بازرسی شد
۳۷ - ۴۶

داخل کتابخانهٔ مجدالدین مشهد
نمره ۱۳۰۷

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب خلاصة الحساب
مؤلف قطب الدین خسرو
موضوع
شماره ثبت کتاب
64815
۵۰۱۳

بازدید شد
۱۳۸۲

4753

بازرسی شد
۳۲ - ۴۶

کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب خلاصه الحساب
مؤلف قطب الدین خسرو
موضوع
شماره ثبت کتاب ۶۴۸۱۵
۵۰۱۳

بازدید شد
۱۳۸۲

۴۷۵۳

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا اسرع الحاسبين ونشكرك يا محاسب يوم الدين لك
الحمد كثيرا عدد الليالى والايام وبك اشكر شكرا دايما ما تعاقب النور
والظلام انت بالتحميد والتمجيد جدير وانك على ما تشاء قدير يا ملجا
المحاسبين عند الصراط والحساب والميزان ويا ملاذ اهل القيامة بل حاسبنا
حسابا يسيرا بمقتضى كرمك يوم الحسرة والندامة سيئات اعمالنا كثيرة
وانت بها خبير وحسنات افعالنا قليلة ولطفك كثير تبدل شرور دفاتر
اعمالنا بالخير وامح خطايانا بعفوك ولا تدع بالغير يا غياث المستغيثين
اغثنا يومئذ يصدر الناس اشتاتا ليروا اعمالهم فمن يعمل مثقال ذرة
خيرا يره ومن يعمل مثقال ذرة شرا يره يا ارحم الراحمين ارحمنا يوم لا ينفع
مال ولا بنون ويا امان الخائفين اعتنا حين لا تبقى فردا من الافراد فى
الربع المسكون يا كاسر اعناق الجبابرة جبرا على مقابلة جورهم ويا قامع
الارزاق القياصرة عدلا على حسب وضعهم وطورهم يا قاضى الحاجات
اقض حاجاتى حاجاتنا اليك ويا سامع المناجات مقاصدنا بين يديك
واسمع مناجاتى واحشرنى يوم القيمة فى زمرة حضرة خير المرسلين وشفيع المذنبين
الذى عجز خلاصة الماء والطين المشرف بتشريف لولاك لما خلقت الافلاك

للحساب فى كل وقت وزمان لا لحاسبنا ... الى يوم القيمة

المدققون

المدققون عن درك عشر معشار مدايحه بو فور العقل والادراك لمؤلفه
آنکو سبب وجود آدم همه اوست ٭ مقصود ز ایجاد دو عالم همه اوست
سرخیل رسل پادشه هر دو سرا ٭ بر جمله پیمبران مقدم همه اوست ٭ اعنى
شمس الضحى بدر الدجى المعلى المزكى ابا القاسم محمد المصطفى عليه من الصلوات
الزاكيات ازكاها ومن التسليمات الناميات انماها وادخلنى فى سلك
اتباع وصيه بالخلق والحقيقة المزين به تزيين من كنت مولاه فعلى مولاه
المكرم بتكريم اللهم وال من والاه وعاد من عاداه حارث ميامن الدين
قاتل الكفرة والمشركين قالع باب الخيبر حبيب حبيب الله العلى الاكبر الغالب
على كل غالب الامام بالحق على بن ابى طالب عليه افضل الصلوات واكمل
التحيات لمؤلفه سلطان ولايت وممالك علی است ٭ شاهنشه کشور
هدایت علی است ٭ آری شه دین کاشف اسرار یقین ٭ از من بشنو
بصد روایت علیست ٭ وارزقنى شفاعة الائمة المعصومين الاطهار
واوردنى فى سلك عبيدهم يوم الجمع والقرار لمؤلفه يا رب بحق على عالى مقدار
یا رب بحق ائمه لطف آثار ٭ کز روی کرم بحال ما هی بنمای ٭ در روز
حساب لطف بی حد و شمار ٭ بعد از حمد و سپاس و شکر بی حد و قیاس
تصویر ضمیر منیر اکسیر تاثیر ارباب فضل و کمال و اصحاب عز و جلال
آنکه فضلای زمان و علمای دوران از کمال دانش پیروی کرده و سعی و
اجتهاد نموده مسایل حسابی را از روی تدقیق تحقیق فرموده در رسایل
و کتب در سلک تحریر در آورده اند و به نقیر و قطمیران رسیده ذره

لمؤلفه

از کمال وقت فوت و فرو گذاشت نکرده اند هر نکته که گفتنی است گفتند ایشان :
درهای حسابی همه سفتند ایشان : هر مسئله که حل آن مشکل بود
حل کرده طریقش بنهفتند ایشان : لیکن هر یک از فضلاء التحقیق وکل
واحد از علماء التدقیقی است و در رسایل آن مسایل را به بهترین عبارتی
ولطیف ترین کلامی بیان فرموده اند و چون مبتدی را جمع کردن آن کتاب کتب
متعسر و مطالعهٔ مجموع آن متعذر است بندهٔ دولتخواه قطب الدین خسرو
شاه را مدت مدید و عهدی بعید بود که بر خاطر فاتر رسیده که استمداد
فیض از بواطن فیض مآثر فضلاء ارباب علوم نموده خلاصهٔ آنچه
از کتب متفرقه مسطور و در رسایل متنوعه مذکور باشد جمع نماید
از هر گوشهٔ توشه و از هر خرمنی خوشهٔ فراهم آورده لمؤلفه خرمن
چند از آن به پردازد : بهر یاران ذخیرها سازد : و اگرچه شروع در
امثال این امور نمودن ع حد هر کس نبود من به یقین میدانم و از نکات
این نوع مهام ع لایق همچو منی نیست من این میدانم لمؤلفه نام تو
کجا و دانش و فضل کجا : اظهار کمال کی بود از تو روا امروز اگر ز جهل
گوییم سخنی : فردا چه بود حال تو نزد فضلا : با وجود خیال چنین و
اندیشهٔ محالی از این هرگاه که ملاحظهٔ احوال خود می نمود واضح بود که کتاب
قضا شرح پریشانی ما را در حاشیهٔ کتاب ملامت و دیباچهٔ رسالهٔ
ندامت مفصلا مشروحا نوشته و پرداخته وصف حال آنکه لمؤلفه
حیرانم و از حد شده حیرانی من : زاند از ده بیرون بی سر و سامانی من :

چندانکه

چندانکه بحال خویشتن می نگرم : جمع آمده اسباب پریشانی من : و اگر
اندیشهٔ روزگار خود میکرد معلوم بود که مدبران صاحب تدبیر تقدیر
اسم مرا در دفاتر کم نامان و جریدهٔ فراموشان سرد فتر ارباب محنت و اصحاب
ذلت ساخته مناسب حال این پریشان احوال آنکه لمؤلفه مائیم که از جملهٔ
ناکامانیم : چون حیرانان بحال خود حیرانیم : نی پای شدن نه جای
بودن ما را : حیران و سراسیمه و سرگردانیم : مع هذا با چنین حال پریشان لمؤلفه
که مرا روی نمود که بهر لحظه غمی بر سر غم می افزود جمعی از یاران و دوستان
که کمان در شان ایشان چنان بود که اگر از قوس فلک به شصت تقدیر
تیر محنتی گشاد یابد به سپر تدبیر بر دفع کوشند و اگر از سهام حوادث
دایرهٔ جمعیت را پریشانی رسد پرگار محبت در مرکز مودت قایم نموده
احاطهٔ اسباب جمعیت نمایند لمؤلفه حاشا حاشا کسی بما یار نبود :
و ندر غم روزگار غمخوار نبود : جوری که بما رسید از یاران بود :
این جور و جفا بما ز اغیار نبود : روزی که فلک بود بغوغا با من :
کس مردمی نکرد اصلا با من : جز مردمک دیده که هر ساعت کرد : از
خون دو دیده مردمیها با من : القصه چندان پریشانی از یار و اغیار مشاهده
این پریشان روزگار گشت که ع نمی توان صفت آن بسالها کردن :
و آنمقدار آزار از اهل روزگار بحال این خاکسار راه یافت که سالها را
نتوان شرح آن ادا کردن بنابرین مدتی کنج نامرادی را منزل و زاویهٔ دردمندی را
مسکن کرده پای صبر در دامن عزلت کشیده دست امید بحبل المتین

تو کل زده جوشی را شمار و کم کفتن و تار ساخته باخود کفت که لمؤلفه
جز حرف نکو مکو بیاب دیگران ؛ بگذار تو دفتر و کتاب دیگران ؛ گر مرد
محاسبی حساب خود را ؛ بنویس و قلم کش بحساب دیگران ؛ با این
پریشانی و بی سامانی همیشه مذکور خاطر انکه لمؤلفه صد شکر که نه زری
نه زور کی داریم ؛ نی قوت آزردن موری داریم ؛ عاقل همه دم ز فکر
دنیا غمگین ؛ ما عقل نداریم و حضوری داریم ؛ چون حال بدین منوال
بود تا غایت فرصت واقع نشد که مجلس آرای فکر این نو عروس زیبا منظر را
از پس پردهٔ غیب بجلوه گاه ظهور رساند تا الحال بهم رسید که مشاطهٔ
اندیشه این طرفه نگار را از جلباب حجاب بیرون آورده در مسند عز
و ناز نشاند باخود اندیشه نموده کفت که لمؤلفه کر چرخ ستد توانگری را
از من ؛ لیکن نستد سخن وری را از من ؛ گیرم همه چیز را ز من
بستانند ؛ نتوان ستدن قلندری را از من ؛ علی ای حال با این همه
اندوه و ملال دامن سعی در میان اجتهاد استوار نموده باخود قرار
داد که خلاصه حساب را منظوم سازد و کتابی در این فن پردازد که اگر
اهل حساب از کمال دقت مطالعهٔ آن نمایند از دقایقش محفوظ شوند
و اگر جمهور کتاب از روی حضرت تحقیق مسایل آن فرمایند از حقایقش
بهره مند کردند و ملحوظ خاطر انکه در روزی که محاسبان تقدیر از روی
تحریر روزنامچه اعمال را با توجیه افعال مقابله فرمایند و از قرار میزان واقعی
حشو و بار زائد تصحیح نموده باقی و فاضل حسنات را با سیاههٔ سیئات تصحیح د

موازنه

موازنه نمایند و فاتحة الکتاب حساب الیوم تجزی کل نفس بما کسبت
لا ظلم الیوم ان الله سریع الحساب باشد سیئات افعال ما را به حسنات
اعمال ما تبدیل فرموده قلم عفو بر جریدهٔ جزئیات ما کشند لمؤلفه روزی که محاسبان
ز خیر و شر ما ؛ تنقیح دهند دفتر ابتر ما ؛ امید که مستوفی دیوان حسنات
خطی کشد از عفو بدین دفتر ما ؛ در هنگامی که مستوفیان دیوان قضا
و محرران دفترخانهٔ قدر خاتمة الاوراق اعمال را بتوشیح ان الینا ایابهم
ثم ان علینا حسابهم موشح فرموده جمع و خرج اعمال خطایا با افعال صواب
تنقیح داده محاسبه مفروغ سازند اوراق سیاه کاری و تباه روزگاری
ما را بآب رحمت و زلال مغفرت شست و شوی دادند مدار کار بر عفو
حرف ورق گناهم ار نگری چه شود م
و غفران نهند لمؤلفه اوراق گناهم ار بشوی چه شود ؛ چون معترفم
علی سبیل الاجمال ؛ تفصیل گناهم ار نجوی چه شود ؛ التماس از کرم
عمیم ارباب تحقیق و اصحاب تدقیق آنکه بعد از مطالعه این کتاب و
ملاحظهٔ این فصل و خطاب اگر بطریق سهو یا از خطا از این معترف
سر زده باشد به قلم صلاح باصلاح آن کوشیده به جایزهٔ عفو و اغماض
رسانند لمؤلفه بوده‌ایم جمیع عمر در سهو و خطا ؛ جز سهو و خطا سر نزد از
ما اصلا ؛ داریم امید آنکه از روی کرم ؛ ما را بخطای ما نسازی رسوا ؛
نامی سخن از حساب می گوییست ؛ زیرا که ز فن حساب کس طرف نبست ؛
هر چند که مقصود حسابست اما ؛ در ضمن حساب نیز مقصودی هست ؛
و مقصود اصلی و مطلوب کلی از ترتیب این کتاب که مسمی بخلاصه

الحساب است انکه لولو چون غم روزگار زور آورد ؛ رخنه در خانهٔ حضور آورد ؛
خانه در کوچهٔ بلا کردم ؛ شادی و عیش را رها کردم ؛ محنت و غم رفیق
من بودند ؛ غمگسار و شفیق من بودند ؛ مدتی اینچنین بسر کردم ؛ با خود
اندیشهٔ دیگر کردم ؛ کاینچنین تا بکی حزین باشم ؛ با غم و درد هم نشین باشم ؛
محنت آباد منزلم باشد ؛ غم و اندوه حاصلم باشد ؛ من که دردی
چنین بجان دارم ؛ پس چرا حال خود نهان دارم ؛ لیک با هر کسی
نشاید گفت ؛ درد با اهل درد باید گفت ؛ با کسی حال خویشتن گویم ؛
کز ره لطف بنگرد سویم ؛ بنگرد بر من از ره احسان ؛ نه به خاک درم
کند یکسان ؛ اینچنین کس چو یافتی نامی ؛ باز رستی ز درد ناکامی ؛
برد را اینچنین کس جا گیر ؛ پای از کوی غیر او واگیر ؛ بنا بر این جهة
تقریب خدمتکاری و عتبه بوسی دیباچه این رساله را ساخت مزین م
بزیور القاب شریف انکه درد دردمندان را شفا دوست اوست
یعنی نواب کامکار سپهر اقتدار خلایق مدار مرتضی ممالک اسلام
مقتدای خواص و عوام در درج سیادت و حکومت و اجلال ماه
برج نقابت و رفعت و اقبال نور فلک حشمت و کامرانی آفتاب
سپهر شوکت و جهانبانی مقدم ارباب العمایم فی الافاق مسلم اصحاب
العز و التمکین علی الاطلاق غرهٔ شجرهٔ النبوة و الولایة شجرهٔ غرهٔ الفتوة
والهدایة مخدوم السادات والنقباء فی العالم خلاصة اولاد بنی آدم
بحر العطوفة و المکرمة معدن الشفقة و المرحمة منبع اللطف و النعم مظهر

الجود

الجود والکرم لولو گر بمداحی او گردند جمع همزبان ؛ وصف ذاتش از
هزاران یک نیاید در بیان ؛ ماه برج مکرمت خورشید اوج مرحمت ؛
شاه با عز و علا شاهنشهی عالی مکان ؛ شاه عالی همت مسکین نواز
فیض بخش ؛ شاه درویشان ملاذ و ملجا خلق جهان ؛ صاحب
آیات حق و رافع رایات دین ؛ شمع جمع انجمن چشم و چراغ خاندان ؛
شاه عالیجاه عالی همت والاگهر ؛ انکه انوار سعادت هست از رویش
عیان ؛ آستانش کعبه حاجات عالی همتان ؛ پیشگاه رفعتش بالاتر
از هفت آسمان ؛ اختر برج سعادت آفتاب بی زوال ؛ شاه با فر
نعمة الله نور چشم انس و جان ؛ اینچنین شاهی که وصفش شمه گفتم بود ؛
خلق عالم تابعش او تابع صاحب قران ؛ تابع شاهیست کش شاهان
کمینه بنده اند ؛ پادشاهان بر درش دارند سر بر آسمان ؛ اینچنین
شاهی که جا مدح و ثنای ملکجا ؛ باد در اوج حکومت سرفراز و کامران ؛
باد یا رب در پناه شاه عالم تا ابد ؛ باد با صاحب قران در خدمت
صاحب زمان ؛ هست نامی از غلامانت مشو غافل از و ؛ یعنی
ازان کش خوبی و بیوداز و نام نشان ؛ امید که منظور نظر کیمیا اثر
گردیده بمقتضای لولو تا همه خلق بدانند که ما زان توایم ؛ از سر صدق و یقین
ما ز غلامان توایم ؛ بنده را بسمت بندگی خود موسوم سازند و بفحوای
بیت چاکرانیم باخلاص خدا میدانند ؛ پای در راه وفا دست بدامان
توایم ؛ کمینه را بصفت خدمتکاری موصوف گردانند زیاده ازین گستاخی

نمودن ع ترک ادبست حرملیست اکنون اگر افتتاح سایل
حسابی نموده شود دور نبود ع وقت آن آمد که گویم از حساب :
بسم الله الرحمن الرحیم بسم الله والمتوکل علی الله : بدانکه این کتاب
مشتملست بر مقدمه و دو مقاله و خاتمه اما مقدمه در بیان دانستن
آنچه قبل از شروع در مقصود لابدست و آن منوط است بر چهار
تنبیه تنبیه اول بدانکه حساب در لغت شمار است و در اصطلاح
علمی است که از و معلوم شود طرق استخراج مجهولات عددی از
معلومات مخصوصه و عدد کمیتی است مرکب از آحاد و بعضی واحد را
داخل عدد کرده اند و عدد صحیح آنست که مضاف بجمله کسر نباشد
و کسر آنست که مضاف بجمله کسر باشد مثل سه از پنج که آنرا
سه خمس خوانند یا چهار از هفت که آنرا چهار سبع گویند و عدد
صحیح بر دو قسم است زوج و فرد زوج آنست که بی کسر بدو بخش
متساوی شود مثل دو و چهار و عدد فرد آنکه دو بخش متساوی او
بی کسر باشد همچو سه و پنج و عدد زوج الزوج آنست که چون
او را کسر تا بعد اخری منصف سازند به واحد منتهی شود همچو شانزده
و شصت و چهار و زوج الفرد آنکه چون او را تنصیف نمایند دو فرد
شود مثل شش و چهارده و زوج الزوج والفرد آنکه او را زیاده از
یکبار تنصیف توان نمود اما به واحد منتهی نشود مثل دوازده و بیست
هشت عدد فرد اول آنست که سوای واحد هیچ عدد دیگر او را فنا نکند همچو

عدد زوج یا زوج الزوج است یا زوج الفرد یا زوج الزوج والفرد

سه و پنج

سه و پنج و عدد فرد الفرد آنست که سوای واحد عددی دیگر باشد که او را فنا
سازد مثل نه که سه او را به سه دفعه فانی سازد و عدد زوج یا تام است یا زاید
یا ناقص و عدد تام عددی است که مجموع کسور او مثل او باشد همچو شش
که کسور منطقه او نصف و ثلث و سدس است و مجموع اینها همان شش است
و عدد زاید آنست که مجموع کسور او زیاده از او باشد مثل دوازده
که کسور او نصف و ثلث و ربع و سدس و نصف سدس است و مجموع
اینها شانزده است و زیاده از و است و عدد ناقص آنست که مجموع کسور
او از و کمتر باشد همچو هشت که کسور او نصف و ربع و ثمن است
و تمامی اینها هفت باشد و کمتر از عدد مذکور است و چون عدد تام
عددی است که در هر مرتبه از مراتب زیاده از یک عدد نمی باشد و جهت
که طریق پیدا کردن آن مذکور سازند مثلا در مرتبه آحاد شش است
و در مرتبه عشرات بیست و هشت و در مرتبه مئات چهارصد و نود و
شش است و علی هذا القیاس و طریق پیدا کردنش آنست که از ضعف
عددی زوج الزوج واحد نقصان نموده ما بقی را در همان عدد زوج
الزوج ضرب نمایند حاصل ضرب عدد تام باشد که مجموع اجزاء او یکی مساوی
مجموع اجزای دیگر باشد مثل صد و پنجاه و نه و پانصد و پنجاه و نه که
اجزای هر یک از ایشان پنجاه و هفت است بدین موجب

طریق پیدا کردن عدد تام

اجزاء عدد اول ۵۷ — اجزاء عدد دوم ۵۷
ثلث ۵۳ جزو من ۱۵۹ جذر من ۳ ثلث ۳ — جزو من ۳ من ۵۵۹ جذر ۵۵۹

جزو من ۴۳ من ۱۳ ۵۵۹

جزو من ۴۳۳ ۵۵۴ ۱۳ جزو ثلث ۳

واعداد متحابه دو عدد باشند یکی زاید و دیگری ناقص که قدر زیادتی اجزاء
زاید بر نفس خودش همچو نقصان اجزاء ناقص باشد از نفس خود و
طریق استخراج آن چنانست که از واحد ابتدا نموده اعداد زوج الزوج را
به ترتیب باعددی که خواهند مرقوم سازند و عدد آخر را تضعیف نموده
از حاصل آن یکی اسقاط نمایند و از ما بقی هم ما قبل آخر کم کنند و تتمه را عدد م
محفوظ دارند بعد از آن عدد ما قبل آخر از مجموع اعداد ما قبل آخر کم
کرده ما بقی را در عدد محفوظ ضرب نمایند و حاصل ضرب یکی از اعداد ماقبل ام
متحابه زاید باشد بعد از آن عدد آخر را ستانند و بر عدد چهارم معکوساً بیفزایند
و حاصل را در همان عدد آخر ضرب نموده از حاصل ضرب واحد را نقصان
نمایند و ما بقی را در عدد ما قبل آخر ضرب نمایند حاصل ضرب یک عدد
دیگر از اعداد متحابه ناقص باشد و اقل اعداد متحابه یکی دویست و
بیست است و دیگری دویست و هشتاد و چهار و ما فوق آن غیر متناهی است
اما در هر مرتبه از مراتب دو عدد متحابه می باشد بدین موجب

عدد زاید ۲۲۰ مقدار اجزائه ۲۸۴ — عدد ناقص ۲۸۴ مقدار اجزائه ۲۲۰
نصف ۱۱۰ ربع ۵۵ خمس ۴۴ عشر ۲۲ — نصف ۱۴۲ ربع ۷۱ جزو من ۷۱
جزو من ۲۰ جزو من ۲۲ جزو من ۱۱ جزو من ۴۴ جزو من ۵۵ جزو من ۱۱۰ جزو من ۲۲۰ — جزو من ۱۴۲ جزو من ۲۸۴
جزو من ۵۵ جزو من ۱۱۰ جزو من ۲۲
مثال دیگر
عدد زاید ۲۰۲۴ مقدار اجزائه ۲۲۹۶ — عدد ناقص ۲۲۹۶ مقدار اجزائه ۲۰۲۴

نصف

نصف ۱۰۱۲ ربع ۵۰۶ ثمن ۲۵۳ نصف ربع ۱۱۴۸ ربع ۵۷۴ ثمن ۲۸۷
جزو من ۲۲۰۲ جزو من ۱۰۱۲ جزو من ۲۵ جزو من ۲۲۹۶ جزو من ۱۱۴۳ جزو من ۴۴ ۵۷
جزو من ۲۵۳ جزو من ۱۸۴ جزو من ۱۱۴ جزو من ۲۸۷
جزو من ۲۲۹ جزو من ۲۲ جزو من ۴۴
جزو من ۴۴ جزو من ۲۳ جزو من ۸ ۲
مثال دیگر

عدد زاید ۱۷۲۹۶ مقدار اجزائه ۱۸۴۱۶
نصف ۸۶۴۸ ربع ۴۳۲۴ ثمن ۲۱۶۲ نصف ثمن ۱۰۸۱ جزو من ۱۷۲۹ جزو من ۸۶۴
جزو من ۴۳۲۴ جزو من ۲۱۶۲ جزو من ۱۰۸۱ جزو من ۷۵۲ جزو من ۲۳ جزو من ۷۶
جزو من ۴۷ جزو من ۱۸۸ جزو من ۱۷۸ جزو من ۱۸۴ جزو من ۱۹۴ جزو من ۳۴۷
جزو من ۴۳۶۸

عدد ناقص ۱۸۴۱۶ مقدار اجزائه ۱۷۲۹۶
نصف ۹۲۰۸ ربع ۴۶۰۴ ثمن ۲۳۰۲ نصف ثمن ۱۱۵۱ جزو من ۱۸۴۱۶ جزو من ۹۲۰۸
جزو من ۴۶۰۴ جزو من ۲۳۰۴ جزو من ۱۱۵۱۶

باقی بدین قیاس و بفهم بدانکه مراتب اعداد سه است آحاد و عشرات
و مئات و آحاد از یکی است تا نه و عشرات عقود ده است و بیست
تا نود و مئات عقود صد است و دویست تا نهصد و آنچه بر مراتب
ثلاثه مذکوره زیاده میشود در حکم مراتب مذکور است مثلاً الوف
در حکم آحاد است و عشرات الوف در حکم عشرات و همچنین الی لا یتناهی

مقطاهی و جمیع اعداد از دوازده اسم بیرون نیست از یکی تا ده و صد و
هزار و باقی مرکب از اینها اند و نیز بدانکه هر عددی را که در نفس خود ضرب
نمایند اهل حساب آن عدد را جذر گویند و اهل مساحت آنرا
هم ضلع خوانند و اصحاب جبر و مقابله آنرا شیء نامند و حاصل ضرب
نزد محاسبان به مجذور موسوم است و ارباب مساحت آنرا مربع
خوانند و اهل جبر و مقابله آنرا مال گویند و اربعه متناسبه چهار — اربعه متناسبه
عدد باشند که نسبت عدد اول به دوم همچو نسبت عدد سیم باشد
بچهارم پس اگر یکی از این اعداد مجهول باشد از سه عدد دیگر که معلوم‌اند
معلوم میتوان نمود به آنکه اگر یکی از طرفین مجهول باشد وسطین را
در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب را بر طرف معلوم قسمت نمایند
خارج قسمت آن طرف مجهول باشد که معلوم شود و اگر یکی از
وسطین مجهول باشد طرفین را در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب را
بر وسط معلوم قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد تنبیه
دوم بدانکه مخرج کسور عبارتست از اقل عددی که آن عدد مقام — مخرج کسر
آن کسر باشد و اصول کسور نه است نصف و ثلث و ربع و خمس
و سدس و سبع و ثمن و تسع و عشر و این کسور را تسعه منطقه گویند
و امهات کسور نیز خوانند زیراکه دیگر کسور از اینها حاصل میشود
یا بطریق اضافه یا ترکیب یا تکرار و مخرج نصف دو است و مخرج
ثلث سه بود و همچنین بترتیب میرود تا مخرج عشر که ده است

واگر

بیان مخرجی که هیچ کسر از و درست نیاید — واگر مخرجی باشد که هیچ کسر از و درست نیاید نه بطریق اضافه و نه تکرار و نه
ترکیب هر عددی که از آن مخرج باشد بعینه به آن مخرج نسبت دهند
مثل یازده و سیزده و هفده که مخرجی چند اند که هیچ عدد را به ایشان
بطریق مذکور نسبت نمیتوان داد پس هر عددی که از آن مخارج
باشد بعینه بدان مخرج نسبت دهند و گویند که یك از یازده و سه
بیان اقسام کسور — از سیزده و چهار از هفده و علی هذا القیاس و نیز بدانکه کسور چهار
قسم اند اول کسر مفرد مثل خمس و سبع و یك از یازده دوم کسر مکرر
مثل ثلثان و سه ربع و چهار از هفده و سیم کسر مضاف و آن کسری
باشد که او را اضافه بر کسری دیگر کرده باشند مثل نصف سدس یا سدس
سبع یا یك از هفده از نوزده و چهارم کسر مرکب و آن کسری باشد که
او را عطف بر کسری دیگر کرده باشند همچو نصف و خمس یا یك از
سیزده و یك از نوزده و مخرج کسر مفرد همان مخارج کسور مذکوره است
بیان پیدا کردن مخارج کسور — چنانچه مخرج ربع چهار باشد و مخرج یك از یازده یازده و مخرج کسر
مکرر همان مخرج کسر مفرد است مثلا مخرج سه ربع چهار باشد
و مخرج کسر مضاف حاصل ضرب مخارج اوست در یکدیگر مثلا مخرج نصف
سدس دوازده باشد که حاصل ضرب دو است که مخرج نصف بود در
شش که مخرج سدس باشد و مخرج یك از هفده از نوزده سیصد و
بیست و سه است که حاصل ضرب هفده باشد در نوزده و مخرج کسر مرکب
اگر کسور متداخله اند یعنی مخرج کسر اقل بکرات افنا مخرج کسر اکثر می‌نماید

مخرج کسر اکثر مخرج مشترک کسور باشد مثل ثلث و سدس یا ثلث و تسع
که سدس که مخرج ششست بدو دفعه افنا ثلث می کند که مخرج سدس است
می نماید پس مخرج ثلث و سدس شش باشد و همچنین نه که
همان مخرج تسع است به سه دفعه افنا مخرج ثلث که سه است میکند
پس مخرج ثلث و تسع نه باشد و اگر کسور متشارک باشند و این را
متوافقین نیز گویند و متوافق آنست که مخرج کسر اقل افنا مخرج کسر اکثر
ننماید اما عددی دیگر باشد سوای واحد که افنا هر دو مخرج نماید
و آن عدد را عاد گویند و کسری که عدد عاد مخرج او باشد آنرا وفق
خوانند مثل سدس و عشر اگرچه مخرج کسر اقل افنا مخرج کسر اکثر
نمی نماید اما دو که مخرج نصف است افنا هر دو مخرج می نماید پس دو را
عاد گویند و وفق کسرین مذکورین نصف باشد و اگر سه که مخرج ثلث است
افنا مخارج کسور نماید سه را عاد خوانند و وفق ثلث باشد علی
هذا القیاس و طریق مخرج مشترک این نوع کسور پیدا کردن چنانست
که وفق یکی در دیگری ضرب نمایند حاصل ضرب مخرج مشترک باشد
مثلا مخرج سدس و عشر سی است که حاصل ضرب نصف مخرج یکی است
در مخرج دیگری زیرا که بینهما توافق در نصف است و علی هذا القیاس
و اگر کسور متباینه باشند یعنی سوای واحد هیچ عددی دیگر افنا مخارج
کسور نتواند کرد درینجا حاصل ضرب مخرج بعضی در مخرج بعضی مخرج
مشترک باشد مثل خمس و سبع که مخرج مشترک کسرین مذکورین سی و پنج است

که حاصل

که حاصل ضرب مخرجین باشد در یکدیگر و اگر مخارج کسور بعضی متشارک
باشند و بعضی متباین قاعده آنست که با متشارک عمل متشارک بجای
آورند و آنچه حاصل شود بالضروره مباین مخارج کسور متباین است
با آن عمل متباین نمایند و حاصل ضرب مجموع این مخارج بنوعی که
مذکور گشت مخارج مشترک باشد پس مخرج مشترک کسور تسعه منطقه
دو هزار و پانصد و بیست باشد بنابر آنکه نسبت دو و سه و چهار و
پنج با شش و هشت و ده متداخل است پس بر اکثر اکتفا نمایند
و چون میانه شش و نه توافق در ثلث است ثلث یکی در دیگری
ضرب نمایند هجده شود و چون نسبت هجده با هفت که مخرج
سبع است تباین کلی است واحد را در یکدیگر ضرب نمایند حاصل
ضرب صد و بیست و شش باشد و این با هشت که مخرج ثمن است
متوافقند در نصف چون نصف یکی در دیگری ضرب نمایند حاصل
ضرب پانصد و چهار باشد و این با ده که مخرج عشر است توافق
در نصف دارد پس چون نصف یکی در دیگری ضرب نمایند حاصل
ضرب دو هزار و پانصد و بیست باشد و تفصیل کسور مذکوره
از مخرج مذکور بدین موجب نصف ۱۲۶۰ ثلث ۸۴۰ ربع ۶۳۰
خمس ۵۰۴ سدس ۴۲۰ سبع ۳۶۰ ثمن ۳۱۵ تسع ۲۸۰ عشر ۲۵۲ بدانکه
مخرج اصم مخرجی باشد که هیچ یک از کسور تسعه منطقه نداشته
باشد و اگر خواهند که حسب التحسین نسبت عددی به مخرج اصم معلوم

بیان مخرج اصم و بیان نسبت عددی بمخرج اصم

نمایند طریق آنست که واحد را بدان مخرج افزوده عدد مطلوب النسبة را
بآن نسبت دهند باز واحد را از آن مخرج نقصان نموده همان عدد را
به او نسبت دهند و نصف نسبتین را ستانند که مطلوب است و طریق
نسبتین سندن چنانست که کسور را از مخرج مشترک ستده منصف
سازند و بهمان مخرج نسبت دهند حاصل نسبت نصف نسبتین
باشد مثلا اگر خواهند که نسبت سه را با هفده که مخرج اصم است
حسب التخمین معلوم نمایند واحد را بر هفده افزایند و سه را
به هجده نسبت دهند حاصل نسبت سدس باشد آنگاه واحد را
از هفده نقصان نموده سه را بشانزده نسبت دهند حاصل نسبت
ثمن و نصف ثمن باشد بعد از آن از چهل و هشت که مخرج مشترک است
سدس و ثمن و نصف ثمن ستانند و آن هفده است نصف آنرا
که هشت و نصفی است به مخرج نسبت دهند حاصل نسبت سدس
و نصف ثمن سدس بود و این نسبت سه است با هفده تقریبا
و اگر خواهند که قدر تخمین تحقیق نمایند طریق آنست که عدد
کمتر از مخرج را که درین مثال شانزده است در مخرج اصم که هفده است
ضرب نمایند و حاصل که دویست و هفتاد و دو است در عدد زاید
از مخرج که هجده است ضرب کنند حاصل ضرب چهار هزار و
هشتصد و نود و شش باشد و سدس و نصف ثمن سدس
آن هشتصد و شصت و هفت باشد بعد از آن عدد ناقص را که

بیان پیدا کردن نسبت عددی بمخرج اصم تحقیقا

ضرب م

شانزده است

شانزده است در عدد زاید که هجده است ضرب نمایند حاصل ضرب
دویست و هشتاد و هشت شود و چون این را در عدد منسوب
که سه است ضرب نمایند حاصل ضرب هشتصد و شصت و چهار بود
و تفاوت میان این حاصل ضرب و هشتصد و شصت و هفت که حاصل
کسور مذکوره از مخرج است سه جزو باشد از جمله چهار هزار و هشتصد و
نود و شش و این قدر تقریب است و نیز بدانکه اعداد بر سه نوع‌اند
اول و ثانی و مشترک و عدد اول عددی باشد که او را کسری از کسور
تسعه منطقه نباشد مثل یازده و سیزده و نوزده و غیر ذلک و این را
عدد اصم گویند و عدد ثانی آنست که او را کسری از کسور تسعه باشد
مثل صد و بیست و این را عدد منطق و مفتوح خوانند و مشترک
عددی بود که از ضرب عدد اول در عدد ثانی حاصل میشود مثل دویست و
چهار که حاصل ضرب دوازده در هفده است و علامت عدد اول
آنست که او را نصف یا ثلث یا خمس یا سبع نباشد و علامت عدد
ثانی آنکه دقیق ترین کسر او دون العشر بود و از آن کسر هم کسر توان
گرفت مثل هشتاد که ربع عشر او دو است و از و نصف میتوان
گرفت و علامت عدد مشترک آنست که دقیق ترین کسر او فوق العشر
باشد و آنرا کسر هم نباشد مثل دویست و چهار که نصف سدس او
هفده است و فوق العشر است و او را هیچ کسر نیست اگر خواهند
که عددی که کمتر از عدد ثانی باشد به او نسبت دهند طریق آنست که

بیان آنکه اعداد بر سه نوع‌اند اول و ثانی و مشترک

بیان نسبت عددی که کمتر بعدد ثانی

منسوب الیه را بر اعظم مخارج که آن عشر است قسمت کنند و اگر منقسم
نشود بر مخرج تسع یا ثمن یا فروتر از آن قسمت نمایند بعد از آن خارج
قسمت را بر اعظم مخرجی که قسمت توان نمود مقسوم سازند و همچنین
عمل میکنند تا از منسوب الیه واحد باقی ماند آنگاه معلوم شود
که منسوب الیه حاصل ضرب مخارج است که برای قسمت شده بعد از آن
واحد را بجمیع الفاظ کسور آن مخارج نسبت دهند و بدین دستور
عمل نمایند تا عدد مطلوب النسبة مثلا اگر خواهند که واحد را به سه هزار
و دویست و چهل نسبت دهند منسوب الیه را بر اعظم مخارج که ده است
قسمت نمایند خارج قسمت سه هزار و دویست و چهار باشد این را
بر نه قسمت نمایند خارج قسمت سیصد و سی و شش بود آن را
بر هشت تقسیم نماینه خارج قسمت چهل و دو بود آن را بر هفت قسمت
نمایند خارج قسمت شش باشد این را بر شش قسمت کنند خارج
قسمت واحدی باشد پس عدد مذکور حاصل ضرب شش در هفت
در هشت در نه در ده باشد بنا بر این نسبت واحد به عدد مذکور
به سدس سبع ثمن تسع عشر نمایند و علی هذا القیاس و نسبت
عدد به اعداد مشترک بکسور واجزا توان داد بنا بر آنکه هر عدد مشترک
مرکب از عدد اول و ثانی است مثلا اگر خواهند که یک را به دویست و
چهار نسبت دهند گویند که یک جزو از دویست و چهار است
و نیز بدانکه اهل حساب کسر بیشتر را بیشتر میدارند و مخرج اعداد را

معلوم شود

بیان نسبت اعداد به عدد مشترک

منظور

منظور میسازند و در اختصار عبارت میکوشند مثلا یک از پانزده را
ثلث خمس گویند نه خمس ثلث و یک از دوازده را نصف سدس
خوانند نه ثلث ربع و نصف نصف را جهة اختصار عبارت ربع
گویند و نصف ربع را ثمن و ثلث ثلث را تسع و علی هذا القیاس
و در کسور مرکب این ملاحظهای مهم نمایند مثلا نصف و خمس و سبع گویند
نه خمس و سبع و نصف و اگر ممکن باشد که مخرج کسور را پیدا سازند
و کسور را از آن مخرج ستانند و با اقرب عبارتی ادا نمایند اولی است
مثلا از آن مخرج دو خمس و سدس که سی است چون ده و خمس سدس
او که دو است با و نسبت دهند به ثلث خمس اولی و اقصر است
قاعده بدانکه صورت کسر را چنان رقم باید نمود که اول عدد صحیح
نویسند اگر با کسر عدد صحیح باشد و الا بجای عدد صحیح صفر مرقوم
سازند و در تحت عدد صحیح یا صفر صورت کسر را رقم نمایند مثلا
اگر خواهند که پنج و شش سبع را رقم نمایند طریق آنست که اول عدد
صحیح که پنج است نویسند بعد از آن در تحت آن صورت کسر که شش است
مرقوم سازند و در تحت آن مخرج کسر که هفت است رقم نمایند
بدین صورت ٥ ٦ ٧ باقی بدین قیاس **تنبیه** سیم بدانکه یک دینار یک مثقال
طلا است و درهم در نقره مستعمل است و یک درهم شرعی چهارده قیراط است
و یک مثقال شرعی بیست قیراط است چنانچه ده درهم هفت مثقال
باشد و دیناری شش دانق است و دانقی چهار طسوج و طسوجی دو حبه

و در تحت آن مخرج نویسند

بیان اوزان

منسوب الیه را بر اعظم مخارج که آن عشر است قسمت کنند واگر منقسم
نشود بر مخرج تسع یا ثمن یا فروتر از آن قسمت نمایند بعد از آن خارج
قسمت را بر اعظم مخرجی که قسمت توان نمود مقسوم سازند و همچنین
عمل میکنند تا از منسوب الیه واحد باقی ماند آنگاه معلوم شود
که منسوب الیه حاصل ضرب مخارج است که بر آن قسمت شده بعد از آن
واحد را بجمیع الفاظ کسور آن مخارج نسبت دهند و بدین دستور
عمل نمایند تا عدد مطلوب النسبة شود مثلا اگر خواهند که واحد را به سه هزار
و دویست و چهل نسبت دهند منسوب الیه را بر اعظم مخارج که ده است
قسمت نمایند خارج قسمت سه هزار و دویست و چهار باشد این را
بر نه قسمت نمایند خارج قسمت سیصد و سی و شش بود آن را
بر هشت تقسیم نمایند خارج قسمت چهل و دو بود آنرا بر هفت قسمت
نمایند خارج قسمت شش باشد این را بر شش قسمت کند خارج
قسمت واحدی باشد پس عدد مذکور حاصل ضرب شش در هفت
در هشت در نه در ده باشد بنابرین نسبت واحد به عدد مذکور
به سدس سبع ثمن تسع عشر نمایند و علی هذا القیاس و نسبت
عدد به اعداد مشترک بکسور واجزا توان داد بنابر آنکه هر عدد مشترک
مرکب از عدد اول و ثانی است مثلا اگر خواهند که یک را به دویست و
چهار نسبت دهند گویند که یک جزو از دویست و چهار است
و نیز بدانکه اهل حساب کسر بیشتر را بیشتر میدارند و مخرج ابعد را

معلوم شود ظ

بیان نسبت اعداد به عدد مشترک

منظور

منظور میسازند و در اختصار عبارت میکوشند مثلا یک از پانزده را
ثلث خمس گویند نه خمس ثلث و یک از دوازده را نصف سدس
خوانند نه ثلث ربع و نصف نصف را جهت اختصار عبارت ربع
گویند و نصف ربع را ثمن و ثلث ثلث را تسع و علی هذا القیاس
و در کسور مرکب این ملاحظها هم نمایند مثلا نصف و خمس و سبع گویند
نه خمس سبع و نصف و اگر ممکن باشد که مخرج کسور را بیدا سازند
و کسور را از آن مخرج ستانند و با قصر عبارتی ادا نمایند اولی است
مثلا از مخرج دو خمس و سدس که سی است چون نه دو خمس سدس
او که دو است با و نسبت دهند به ثلث خمس اولی و اقصر است
قاعده بدانکه صورت کسر را چنان رقم باید نمود که اول عدد صحیح
نویسند اگر با کسر عدد صحیح باشد والا بجای عدد صحیح صفر مرقوم
سازند و در تحت عدد صحیح یا صفر صورت کسر را رقم نمایند مثلا
اگر خواهند که پنج و شش سبع را رقم نمایند طریق آنست که اول عدد
صحیح که پنج است نویسند بعد از آن در تحت آن صورت کسر که شش است
مرقوم سازند و در تحت آن مخرج کسر که هفت است رقم نمایند
بدین صورت ۵ ۶ ۷ باقی بدین قیاس تنبیه سیم بدانکه یک دینار یک مثقال
طلاست و درهم در نقره مستعمل است و یک درهم شرعی چهارده قیراط است
و یک مثقال شرعی بیست قیراطست چنانچه ده درهم هفت مثقال
باشد و دیناری شش دانگ است و دانگی چهار طسوج و طسوجی چهار

ودر تحت آن مخرج نویسند م

بیان اوزان

جو وجوی شش خردل وخردلی دوازده فلس وفلسی شش فتیل وفتیله
شش نقیر ونقیری هشت قطمیر وقطمیری دوازده ذره است چنانچه
یک جو دویست وچهل وهشت هزار وهشتصد وسی ودو ذره
باشد زیاده ازین استادان پیروی نکرده اند ونیز بدانکه طسوجی
دو بشیر ونیم است چنانچه دانگی ده بشیر باشد وهمچنین بدانکه ارقام
حساب اهل هند بر نه رقم است بدین صورت ۷۶۵۴۳۲۱
۹۸ واینها رقم آحاد است از یک تا نه به ترتیب واگر کل واحد ازین
ارقام در مرتبهٔ دوم واقع شود که مرتبهٔ عشرات است هر یک از آنرا
ده باید گرفت واگر در مرتبهٔ مآت واقع شود هر یک از آن را صد
باید گرفت وعلی هذا القیاس هرچند که مرتبهٔ آن زیاده میشود
عدد آن هم می افزاید مثلا اگر چهار در مرتبهٔ دوم واقع شود
علامت چهل است ودر مرتبهٔ سیم نشان چهارصد ودر مرتبهٔ
چهارم چهار هزار وصفر در لغت خانهٔ خالی از متاع باشد ودر
اصطلاح رقمی است که حفظ مرتبه میکند وعلامت او دایره ایست
کوچک وبعضی عوض دایره نقطه می نهند مثلا اگر خواهند که ده را رقم
نمایند صفری باید نوشت وبعد از آن علامت واحد رقم باید کرد و
بجهت دویست دو صفر است وعلامت او دو وعلی هذا القیاس
تنبیه چهارم بدانکه آنچه قابل اشارهٔ حسی است اگر بهیچ وجه انقسام
پذیر نیست آنرا نقطه گویند واگر در طول فقط منقسم شود آن

خط است

خط است واگر در طول وعرض فقط انقسام می پذیرد آنرا سطح خوانند
واگر در طول وعرض وعمق منقسم شود آن جسم است وخط مستقیم
خطی است که نقاط مفروضه در و برابر یکدیگر باشند وغیر مستقیم آنکه
نه چنین باشد وسطح مستوی سطحی است که میان هر دو نقطهٔ مفروضه
در و چون بخط مستقیم وصل نمایند آن خط از آن سطح بدر نیفتد و
سطح غیر مستوی آنکه نه چنین باشد وخطان متوازیان دو خط مستقیم اند
که بعد میانهٔ ایشان مساوی باشد واگر چه از طرفین الی غیر النهایه اخراج
نمایند واگر بعد میان دو سطح مستوی مساوی باشد آن دو سطح را
سطحان متوازیان گویند وزاویه یعنی کنج آن اگر از احاطهٔ دو خط
به سطحی حادث شود آنرا زاویهٔ مسطحه خوانند واگر از احاطهٔ سطح
به جسم پیدا شده باشد آنرا زاویهٔ مجسمه گویند بعد از آن اگر آن
زوایا مساوی یکدیگر باشند هر یک را از آن زاویهٔ قایمه نامند والا
اعظم را منفرجه گویند واصغر را حاده وعمق را درین فن در اغلب گویند
وسمک راد ارتفاع وشکل چیزی است که از احاطهٔ یک حد یا زیاده بهم
او حادث شود واول اشکال مستقیم الخطوط مثلث است ومثلث
سطحی است که سه خط مستقیم محیط او باشد پس اگر اضلاع ثلاثهٔ
او متساوی یکدیگر اند آنرا مثلث متساوی الاضلاع خوانند واگر
دو ضلع او متساوی اند آنرا مثلث متساوی الساقین گویند واگر هیچ
یک از اضلاع او مساوی یکدیگر نباشند آن مثلث مختلف الاضلاع است

وآن دو خط که بزاویه محیط باشند آنرا ضلعین زاویتین گویند وضلع مقابل
زاویه را وتر زاویه خوانند وخطی که از زاویه اخراج نمایند وبر ضلع مقابل
افتد وبرو قایم بود یعنی از طرفین او دو زاویه قایمه پیدا شود آن خط
عمود مثلث گویند وخطی که موقع عمود است آنرا قاعده خوانند و
آنچه از ضلع میان دو طرف قاعده وموقع عمود بود آنرا مسقط الحجر گویند
ومبرهن است که سه زاویه مثلث مساوی دو قایمه است وبعد از مثلث
اشکال کثیر الاضلاع بود پس اگر چهار خط مستقیم محیط شکلی است آنرا
ذی اربعه اضلاع خوانند واگر آن اضلاع تمامی مساوی یکدیگر اند وکل
واحد از زوایاء اربعه او قایمه است آنرا مربع گویند واگر اضلاع او
مساوی اند اما زوایا قایمه نیستند آنرا معین خوانند اگر زوایه
قایمه اند وضلعین متقابلین مساوی یکدیگر اند آن مستطیل است واگر
نه اضلاع مساوی اند ونه زوایا قایمه اگر کل واحد از ضلعین متقابلین
موازی یکدیگر باشند آن شبیه به معین است واگر دو ضلع فقط
او متوازی اند آن به ذو زنقه ومج موسوم است واگر نه اضلاع متوا
اند ونه زوایای قایمه آنرا منحرف گویند وخطی که از زاویه از زوایا
ذی اربعه الاضلاع به زاویه مقابل کشند آنرا قطر خوانند ودر شکل
متساوی الاضلاع اگر مربع قطر مساوی مربعی الضلعین باشد و
زوایایش مساوی باشند آن شکل مربع بود وقطرین مساوی یکدیگر
باشند والا آن شکل معین بود ودر مختلف الاضلاعی که ضلعین

متقابلین

متقابلین او مساوی یکدیگر باشند آن شکل شبیه به معین بود وقطر مزوجین
قطر اصغر باشد که مو بزاویتین حادتین بود واگر مربع قطر اعظم از مربعی
الضلعین باشد شکل همان شبیه به معین بود وقطر مفروض اکبر باشد
واین شکل بواسطه این قطر به دو مثلث منقسم شود اما در صورت اول
دو مثلث حاد الزوایا است ودر صورت ثالث دو مثلث منفرج الزاویه بود
وصورت اشکال مذکوره بدین موجب است

اما ذو زنقه سه نوع است اول ذو زنقه واحده وآن چنانست که زنقه
او در یک جهت باشد دوم ذو زنقیات متساویتان وآن ذو زنقه
که ذو زنقه او مساوی یکدیگر باشند سیم ذو ذو زنقتان مختلفتان
وآن ذو زنقه است که زنقتان او مختلف باشند بدین صورت

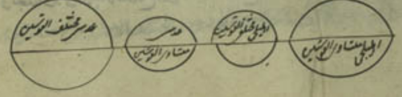
وبعد از ذی اربعه اضلاع ذی خمسه اضلاع است بعد از آن ذی سته

اضلاع وغير ذلك پس اكر ذى خمسه اضلاع تمامى اضلاع او متساوى باشد
آنرا مخمس كويند و در ذى سته اضلاع اكر اضلاع مساوى اند مسدس است
وعلى هذا القياس وصورت اشكال
بدين موجب است اما اشكال غير مستقيم الخطوط

اكر يك خط مستدير محيط او باشد و در داخل او نقطه فرض توان
كرد كه هر خط مستقيم كه از آن نقطه به محيط كشند در جميع جهات آن
خطوط مساوى باشند آن سطح را دايره كويند وآن خط مستدير را
محيط دايره خوانند وآن نقطه مركز است وهر يك از آن خطوط
مستقيم كه از مركز بر محيط كشند نصف قطر باشد وخطى مستقيم كه
از مركز بكذرد واز طرفين به محيط رسد آنرا قطر نامند بدين صورت
واكر دو خط مستدير محيط سطحى
باشند وحدبه هر دو خط از يك

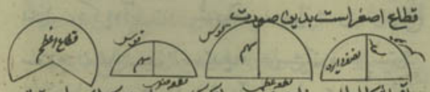
طرف باشد آنرا شكل هلالى كويند بدين كونه
واكر حدبه
آن دو خط در دو جهت باشد وهر خطى كمتر
از نصف دايره باشد آن شكل را اهليلجى وبيضى

كويند واكر هر خطى زياده از نصف دايره باشد آنرا شكل عدسى خوانند
وكل واحد از متساوى اهليلجى وعدسى القوسين ومختلف القوسين
مساوى م
مى باشند بدين موجب



اما مركب

اما مركب از خط مستقيم ومستدير اكر يك خط مستقيم ويكى مستدير باشد
اكر خط مستقيم از مركز كذشته باشد واز طرفين به محيط رسيده آنرا نصف
دايره خوانند واكر مركز در اندرون قطعه ماند آنرا قطعه عظمى كويند
واكر مركز بيرون قطعه ماند آن قطعه صغرى است وآن خط مستدير را
قوس قطعه كويند وآن خط مستقيم وتر قوس قطعه خوانند وخطى مستقيم كه از منتصف قوس به منتصف وتر كشند
آن را سهم كويند واكر دو خط
مستقيم ...
ويك خط مستدير به سطحى احاطه نمايند آن سطح را قطاع خوانند
اكر خط مستدير زياده از نصف دايره باشد آنرا قطاع اعظم كويند واكر كمتر بود
قطاع اصغر است بدين صورت

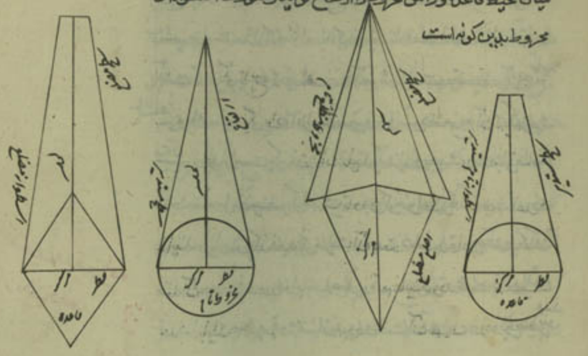


وباقى اشكال را اسم خاص نيست بدانكه كره جسمى است كه يك سطح مستدير
محيط او باشد و در داخل او نقطه فرض توان كرد كه هر خط مستقيم كه به محيط
كشند آن خطوط مساوى يكديكر باشند وهر يك از آن خطوط را نصف قطر
كويند وآن نقطه مركز باشد وخطى مستقيم كه از مركز كذشته از طرفين
به محيط رسد قطر است وچون توهم نمايند كه كره بر نفس خود بكردد
هر نقطه كه در وى فرض نمايد در يك دور تمام شكل دايره شود واكر بر مركز
كذرد آنرا دايره عظيمه خوانند والا صغيره ودو نقطه كه در طرفين كره مقابل
يكديكر باشند واز كرديدن كره آن دو نقطه حركت ننمايد آنرا قطبين خوانند
وهر يك را قطب كويند وقطرى كه بين القطبين واصل باشد آن محور است
واكر توهم نمايند كه سطحى مستوى كره را به دو قسم نمايد اكر قسمين متساوى

یکدیگر باشند هریک از ایشان نصف کره باشد والا هر یکی قطعه از کره بود یکی
اعظم و دیگری اصغر و اگر سطح مستوی قطعه کره را بدو جای قطع نماید که قطعه
مستدیر از آن میان دو سطح مستوی واقع شود آنرا قطعه دفیه گویند
و اگر سه سطح مستوی و یک سطح مستدیر محیط به قطعه کره باشد آنرا
قطاع کره خوانند و چون کره بر محور بگردد دایره عظیم بین القطبین در
فرض نمایند آنرا منطقه گویند و چون سطح بیضی بر قطر اطول خود یکدور
تمام بگردد مجسم بیضی حاصل شود و اگر سطح عدسی یکدور تمام بر قطر
اطول خود بگردد آنچه حادث شود مجسم عدسی است و اسطوانه دو نوع است
مستدیر و مضلع اسطوانه مستدیر جسمی است که دو سطح مستوی
و یک سطح مستدیر محیط او باشد و آن دو سطح مستوی دو دایره متساوی
متوازی باشند یکی را راس اسطوانه خوانند و دیگری را قاعده و آن
سطح مستدیر متصل بهر دو دایره را سطح ستون گویند و اسطوانه مضلع
جسمی است که قاعدتین او دو شکل مستقیم الخطوط متساوی متوازی
متشابه باشد مربع یا مخمس یا غیر ذلک و میان هر دو ضلع مقابل
از قاعدتین او شکل ذی اربعه اضلاع پیوسته باشد و سهم اسطوانه
خطی است مستقیم که از مرکز احدی الدایرتین بمرکز دایره دیگر کشند پس
اگر آن خط عمود است اسطوانه قایمه باشد والا مایله و عمودی که از اعلا
او بر قاعده اش واقع شود آنرا ارتفاع اسطوانه خوانند و منشور
جسمی است که دو مثلث و سه سطح متوازی الاضلاع محیط او باشد

و مکعب

و مکعب جسمی است که شش سطح متساوی محیط او باشد و مخروط دو نوع است
مستدیر و مضلع مخروط مستدیر جسمی است که قاعده او دایره باشد و یک
سطح مستدیر از آن قاعده به تضایق مرتفع میشود اگر به نقطه منتهی
گردد آنرا مخروط مستدیر تام گویند و اگر بدایره اصغر انتها یابد مخروط
مستدیر ناقص باشد و مخروط مضلع جسمی است که قاعده او شکل مستقیم
الخطوط باشد و از هر ضلع قاعده او مثلثی به تضایق مرتفع شود پس
اگر جمیع مثلثات به نقطه متلاقی گردند آنرا مخروط مضلع تام گویند
و اگر به مثلثی اصغر منتهی شوند آنرا مخروط مضلع ناقص خوانند و خط
واصل میان مرکز دایره و نقطه راس محیط اگر عمود است مخروط
دایره اسمی قایم است والا مایله و عمود را سهم خوانند و خط واصل
میان محیط قاعده و راس مخروط را ارتفاع گویند و صورت اسطوانه و
مخروط بدین گونه است



و ارج جبمی است که بطریق آهنك باشد **مقاله** اولی در حساب ریاضیین

و آن مشتمل است بر سه باب **باب** اول در حساب صحاح و کسور و آن — در حساب صحاح و کسور

چهار فصل است **فصل** اول در بیان تضعیف و تنصیف عددی و جمع

و تفریق بدانکه تضعیف عددی دو برابر ساختن آن عدد است و تنصیف عددی

به نصف آوردن آن عدد باشد و جمع اعداد باهم آوردن اعداد مختلفه است

و تفریق اعداد کم کردن عدد اقل است از عدد اکثر و این اعمال چون در اعداد

صحاح به اسهل وجوه میسر است احتیاج به تفصیل نیست اما اگر خواهند

که از واحد تا عدد معین مضاعف سازند مثل یك و دو و چهار و هشت — تضعیف واحد تا عدد معین

و شانزده و غیر ذلك طریق آنست که از یکی تا نصف عدد آخر بر توالی

تضعیف نموده بر یکدیگر افزایند و واحد را بر مجموع آنها اضافه نموده

مربع سازند بعد از آن از مربع واحد را نقصان نمایند ما بقی حاصل

تضعیف است مثلا اگر خواهند که از یك تا ده مضاعف سازند قاعده

آنست که از یکی تا پنج که نصف عدد آخر توالی است تضعیف آن را جمع نمایند

سی و یك شود یکی بران افزایند سی و دو شود از مربع آن که یکهزار و

بیست و چهار است یکی نقصان نمایند یکهزار و بیست و سه باقی ماند

و این حاصل تضعیف یکی است تا ده و اگر خواهند که تضعیف عددی

نمایند زیاده از یکدفعه اگر مراتب آن عقود باشد قاعده آنست که اگر — تضعیف عدد زیاده از یك دفعه

عقد آن ده باشد عدد را با سه صفر رقم نمایند و در تحت آن همان

عدد را با یك صفر مرقوم سازند و در تحت آن همان عدد را بی صفر بنویسند — تضعیف عدد به مراتب عقود

چهار از

بعد از آن عدد سفلانی را مضاعف ساخته بر وسطانی افزایند و مجموع

وسطانی را تضعیف نموده بر فوقانی اضافه نمایند آنچه حاصل شود

تضعیف آن عدد باشد ده نوبت و اگر یکدفعه دیگر این اعمال کنند تضعیف

آن عدد باشد بیست نوبت اگر خواهند که سی نوبت تضعیف آن

عدد نمایند یکدفعه دیگر اعمال مذکوره به تقدیم رسانند و علی هذا القیاس

مثلا اگر خواهند که واحد را ده نوبت تضعیف نمایند واحد را با سه صفر

مرقوم ساخته در تحت آن با یك صفر رقم نمایند و در تحت مجموع

بی صفر بنویسند بدین موجب ١٠ ١٠٠٠ ١ و از قرار عمل مذکور یکهزار و بیست

و چهار میشود بدین صورت ١٠٢٤ و این تضعیف واحد است ده نوبت

اگر تضعیف عددی نمایند نه بمراتب عقود چنانچه خواهند که واحد را — تضعیف عدد نه بمراتب عقود

شصت و چهار نوبت تضعیف نمایند بر عدد خانهای عرصه شطرنج

طریق آنست که واحد را تضعیف نموده مضاعف را در نفس خود ضرب

نمایند و حاصل ضرب را شش دفعه در مثل خود ضرب کنند و حاصل

ضرب ششم را منصف سازند که آن عدد تضعیف واحد است شصت و

چهار دفعه و اگر خواهند که اعداد را بر توالی جمع نمایند طریق آنست

که واحد را بر عدد آخر افزایند و مجموع را در نصف آن عدد که والی

آن رسیده ضرب نمایند حاصل ضرب مطلوب باشد مثلا اگر خواهند

که از یکی تا چهل بر توالی جمع نمایند یکی بر چهل افزوده چهل و یك را

در بیست که نصف عدد آخر است ضرب نمایند حاصل ضرب که هشتصد و

جمع اعداد افراد بر نظم طبیعی

بیست است مطلوب باشد واگر خواهند که عدد افراد را بر نظم طبیعی جمع
نمایند قاعده آنست که نصف عدد فرد اخیر را با نصف عدد فرد اول جمع نموده
در نفس خود ضرب نمایند که حاصل ضرب مطلوبست مثلا اگر خواهند که افراد
از یک تا نه جمع نمایند نصف نه را با نصف یک جمع نموده پنج شود این را
در نفس خود ضرب نمایند بیست و پنج گردد واین مطلوبست واگر خواهند

جمع اعداد ازواج بر نظم طبیعی

که اعداد ازواج را بر نظم طبیعی جمع نمایند طریق آنست که مربع نصف
زوج اخیر را با نصف آنکه عدد زوج آخر جمع نمایند که مجموع آن مطلوبست
مثلا اگر خواهند که از دو تا ده جمع کنند مربع نصف عدد آخر را که
بیست و پنج است با نصف عدد آخر که پنجست جمع نمایند سی گردد

تضعیف کسور

واین مقصود است وتضعیف کسور چنانست که صورت کسر را
دو برابر سازند اگر مساوی مخرج شود یا زیاده از مخرج گردد بر مخرج
قسمت نمایند والا نسبت دهند خارج قسمت یا حاصل نسبت مطلوب

تنصیف کسور

باشد وتنصیف کسور چنان نمایند که مخرج کسر را دو برابر ساخته صورت
کسر را به آن نسبت دهند حاصل نسبت مطلوب بود واگر با کسور صحاح
باشد همان عمل با کسور نموده صحاح را به نیمه آورند و بر آن افزایند

جمع کسور

آنچه حاصل شود مطلوب باشد وطریق جمع کسور چنانست که اگر کسور
از یک جنس باشند آنها را با هم آورده بر مخرج قسمت نمایند یا نسبت
دهند خارج قسمت یا حاصل نسبت مقصود باشد واگر از یک جنس نباشند
مخارج آنرا در یک دیگر ضرب نموده از حاصل ضرب کسور ستانند اگر مساوی

مخرج باشد

اعمال تفریق کسور

مخرج باشد یا زیاده از مخرج بود بر آن قسمت نمایند والا نسبت دهند خارج قسمت
یا حاصل نسبت مطلوب باشد واعمال در تفریق کسور چنانست که کسور را از
مخرج مشترک طلب نموده صورت کسر اقل را از صورت کسر اکثر بیندازند و مابقی را
بهمان مخرج نسبت دهند حاصل نسبت مطلوب باشد مثلا اگر خواهند
که چهار سبع را از سه خمس تفریق نمایند از مخرج مشترک که سی و پنج است
چهار سبع ستانند که بیست باشد و از سه خمس آن که بیست و یک است نقصان
نمایند ما بقی یکی باشد این را به مخرج نسبت دهند حاصل نسبت خمس سبع
باشد واین مطلوبست وممکن نیست که اکثر منقوص از کسر منقوص منه
زیاده باشد مگر آنکه با منقوص منه عدد صحیح باشد آنگاه یک عدد صحیح را
~~از منقوص منه زیاده باشد مگر آنکه با منقوص منه عدد صحیح باشد~~
~~آنگاه یک عدد صحیح را~~ از منقوص منه ستده در مخرج مشترک ضرب نماید
واز حاصل ضرب کسر منقوص نقصان کرده ما بقی را با کسر منقوص منه جمع
نموده به مخرج مشترک نسبت دهند حاصل نسبت مطلوب باشد واگر
با منقوص منه عدد صحیح دیگر مانده باشد آنرا بر حاصل نسبت افزوده مجموع
آن مطلوب بود مثلا اگر خواهند که یکی و نصفی از سه و سدسی تفریق
نمایند بهمان قاعده عدد صحیح منقوص از عدد صحیح منقوص منه نقصان
نمایند ما بقی از منقوص نصفی باشد واز منقوص منه دو و سدسی بعد از
آن یک عدد از منقوص منه ستانند و در شش که مخرج مشترک است
ضرب نموده از حاصل ضرب که همان شش نصفی که سه است نقصان نمایند

ما بقی سه بود این را به سدس شش که یکست جمع نموده چهار کرده به مخرج
نسبت دهند حاصل نسبت ثلثان باشد و چون این را با یک که از اعلی
صحاح منقوص منه باقی مانده جمع نمایند یک و ثلثان شود و این
مطلوبست فصل دوم در بیان ضرب و قسمت بدانکه ضرب در لغت زدن است

در بیان ضرب و قسمت

و در اصطلاح ضرب عددی در عددی تحصیل عدد دیگر است که نسبت
او به احد المضروبین همچو نسبت مضروب دیگر باشد به واحد و عدد
اول را مضروب گویند و ثانی را مضروب فیه و ثالث را حاصل ضرب
و مقرر است که حاصل ضرب مضروب در مضروب فیه به عکس هر دو مساویست
و طریق اسهل جهت ضرب صحاح در صحاح عمل شبکه است و قاعده عمل
آن چنانست که خطی مستقیم بر کاغذی یا غیر آن بعرض بکشند و مضروب را
بر فوق آن مرقوم سازند بعد از آن از جانب ایسر همان خط خطی مستقیم
دیگر بر طول بکشند آنقدر که اعمال مقتضی آن باشد و مرتبه اعظم از مضروب
فیه در اول آن خط نهاده مراتب بجانب اسفل آیند چنانچه آحاد آن در آخر
خط طولی باشد آنگاه خطین مستقیمین را به مربعی اتمام دهند که عرض
آن بقدر مراتب عدد مضروب باشد و طول آن بقدر مراتب عدد مضروب
فیه بود بعد از آن میانه هر دو عدد از ضلعی که مضروب در فوق آن مرقوم است
خطی مستقیم به ضلع مقابل کشد و میانه هر دو عدد از مضروب فیه خطی مستقیم
به مقابل آن کشد تا بخطی اول مربع بزرگ منتهی شود پس بالضروره مربع
بزرگ به مربعات صغار انقسام پذیرد اما در طول بعدد مراتب عدد مضروب

و در عرض

و در عرض بعدد مراتب مضروب فیه آنگاه هر یک از مربعات صغار را به دو مثلث
قسمت نمایند عمود به که از ابتداء هر خطی از یک زاویه ابتداء فوقانی مربع
بود و انتهایش به یک زاویه ایسر تحتانی همان مربع بعد از آن ابتدا به
عمل ضرب از عدد اکثر از مضروب نمایند که آن عدد آخر اوست و صورت
آنرا به اعتبار مرتبه در صورت عدد آخر مضروب فیه ضرب نمایند و از حاصل
ضرب آنچه از آحاد باشد در نصف اسفل مربعی که ملتقای هر دو عدد است
نهد و آنچه از عشرات بود در نصف اعلای همان مربع رقم نمایند
و مربعی که از مضروب با مضروب فیه ملتقای صفر باشد آنرا خالی گذارند
و بدین قاعده اتمام دهند بعد از آن آنچه حاصل شده باشد جمع نمایند
بر این نوع که اول آنچه در مثلث تحتانی آخر جانب ایمن باشد در تحت
جدول نویسند و اگر در آنجا عددی نباشد صفر جهت حفظ مرتبه در تحت
جدول رقم نمایند بعد از آن آنچه در سطر مورب فوق است جمع نموده
آنچه از آحاد باشد بجای رقم اول در همان تحت جدول مرقوم سازند
و آنچه از عشرات بود از جهت هر ده عددی واحد برابر اعداد سطر مورب
فوق سطر سابق افزوده در تحت جدول نوشته و بجهت هر ده عددی
واحد بر سطر مورب مافوق سطر سابق افزوده این اعمال مینماید تا تمام
شود آنگاه آنچه در تحت جدول در آمده باشد حاصل ضرب بود مثلا اگر خواهند
که دوازده هزار و چهار صد و بیست و پنج ضرب نمایند بدستوری که مذکور
گشت جدولی کشیده اعداد مضروب را در فوق جدول مرقوم سازند

پانصد و چهل و هشت را در
صد و بیست و دو هزار و ...

واعداد مضروب فیه را در جانب ایسر جدول رقم نموده بقاعدهٔ مذکوره
جدول را اتمام داده مربعات صغار را به مثلثات تقسیم نمایند بعد از آن ابتدا
از آخر مضروب که یکست نموده آن را در آخر مضروب فیه که آنهم یکست ضرب
نمایند و چون حاصل ضرب هم یکیست و آن آحاد است آن را در مثلث
تحتانی ملتقای ایشان نهند و به ترتیبی که مذکور گشت عمل نمایند تا تمام
شود بعد از آن از مثلث آخر تحتانی جانب ایمن ابتدا نموده حاصل ضرب را
جمع نمایند و چون آن خانه خالیست صفری در تحت جدول جهت ضبط
مرتبه نوشته باز آنچه در سطر موروب فوق است جمع نموده ده شود صفری
دیگر بر ولای صفر سابق نوشته یکی را اضافه اعداد سطر موروب فوق آن
افزوده نمایند نوزده شود نه را به ولای صفر دوم مرقوم ساخته یکی بر اعداد
سطر موروب فوق آن افزوده عمل مینمایند تا اتمام یابد پس حاصل ضرب
همان اعداد باشد که در تحت جدول مرقوم گردد بدین موجب و اگر
خواهند که معلوم نمایند که عمل ضرب
صوابست یا خطا قاعده آنست که از صورت
اعداد مضروب بی ملاحظهٔ مرتبه نه نه اسقاط
نمایند تا آنچه باقی ماند عدد نه باشد یا کمتر
و همین عمل با صورت اعداد مضروب فیه
نموده ما بقی از مضروب و مضروب فیه را

در یکدیگر ضرب نمایند و از این حاصل ضرب دیگر باره نه نه بیندازند اگر ما بقی

امتحان عمل ضرب

مطابق

مطابق محفوظ است بعد از آن از حاصل ضرب مضروبین هم نه نه بیندازند
اگر ما بقی مطابق محفوظ است عمل صحیح باشد و الا خطاست اما ضرب کسور
مبنی بر تجنیس است و تجنیس در لغت از یک جنس ساختن است و در اصطلاح
آنست عدد صحیح را از جنس کسور سازند یا آنکه صحیح را در مخرج کسور
ضرب نموده صورت کسر را بر حاصل ضرب افزایند و این عمل را تجنیس
خوانند و مجموع حاصل را مجنس گویند مثلاً اگر خواهند که پنج و سه سبع را
مجنس سازند عدد صحیح که پنج است در هفت که مخرج سبع است ضرب
نمایند بر حاصل ضرب که سی و پنج است صورت کسر که سه است بیفزایند
سی و هشت گردد و این مجنس پنج و سه سبع باشد اکنون چون
عمل تجنیس معلوم شد بدانکه ضرب کسور بر دو نوع است نوع اول آنکه
کسور در مضروبین باشد و آن بر سه وجه است بنابر آنکه یا در طرفین
صحیح هست یا صحیح مخصوص بیک طرفست یا مطلقاً با کسور صحیح نیست
و طریق عمل در وجوه ثلاثه چنانست که مجنس طرفین را در یکدیگر ضرب
نمایند اگر در طرفین صحیح باشد یا مجنس طرفی در صورت کسر طرفی دیگر
ضرب کنند اگر صحیح مخصوص بیک طرف باشد یا صورت احد الطرفین
در صورت کسر طرف دیگر ضرب نمایند اگر صحیح در طرفین نباشد و حاصل
ضرب را بر حاصل مخارج کسور در یکدیگر قسمت نمایند خارج قسمت
مطلوب باشد مثال اگر خواهند که چهار و دو خمس را در پنج و شش سبع
ضرب نمایند مجنس مضروب که بیست و دو است در چهل و یک که مجنس

ضرب کسور
تجنیس کسور
ضرب ۴

مضروب فیه است ضرب نموده حاصل ضرب که هفتصد و دو است بر سی و پنج
که حاصل ضرب مخرجین است در یکدیگر قسمت نمایند خارج قسمت بیست و
پنج باشد و بیست و هفت جزو از جمله هفتصد و دو جزو که آن واحدی
باشد و این حاصل ضرب چهار و دو خمس است در پنج و شش سبع
مثال دیگر اگر خواهند که خمس در هفت و ثمن ضرب نمایند صورت کسر
مضروب که یکست در مجنس مضروب فیه که پنجاه و هفت است ضرب نمایند
حاصل ضرب که همان پنجاه و هفت است بر چهل که حاصل ضرب مخرجین
در یکدیگر است قسمت نمایند خارج قسمت واحدی باشد و دو خمس
و خمس ثمن و این مطلوبست **مثال** دیگر اگر خواهند که سه خمس را در چهار
سبع ضرب نمایند صورت کسرها در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب دوازده
باشد و چون کمتر از سی و پنج است که حاصل ضرب مخرجین در یکدیگر است
به آن نسبت دهند حاصل نسبت خمس و سبعی باشد باقی برین قیاس
اما نوع دوم از ضرب کسور و آن چنانست که کسور مخصوص بیکی
از مضروبین باشد و این از دو طریق بیرون نیست یا کسور صحیح هست
یا نه اگر با کسور صحیح باشد مجنس یک طرف را در عدد صحیح طرف دیگر
ضرب نموده حاصل ضرب را بر مخرج قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد
و اگر با کسور عدد صحیح نباشد صورت کسر در عدد صحیح طرف دیگر
ضرب نموده حاصل ضرب بر مخرج قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب
باشد **مثال** اگر خواهند که ده و خمس و سدس را در هشت ضرب نمایند

نوع دوم از ضرب کسور

مجنس

مجنس مضروب که سیصد و یازده است در هشت که عدد صحیح است ضرب
نموده حاصل ضرب که دو هزار و چهار صد و هشتاد و هشت است بر سی که مخرج
کسور است قسمت نمایند خارج قسمت هشتاد و دو باشد و نصف و ثمن
و سه خمس سدس سی و این مطلوبست **مثال** دیگر اگر خواهند که سه ربع خمس را
در چهار ضرب نمایند صورت کسر را که سه است در چهار که عدد صحیح است
ضرب نموده حاصل ضرب را که دوازده است به بیست که مخرج کسور است نسبت
دهند حاصل نسبت نصف و عشری باشد و این مقصود است باقی برین
قیاس **قاعده** اگر خواهند که از یکی تا عددی معین بر توالی در یکدیگر ضرب
نموده حاصل ضرب معلوم نمایند چنانکه یک در یک و دو در دو و سه در سه
و غیر ذلک طریق آنست که از عدد آخر یکی نقصان نموده ما بقی را در ثلث عدد
آخر ضرب نمایند و نصف عدد آخر را بر حاصل حساب افزوده محفوظ دارند
بعد از آن واحد را اضافه عدد آخر نموده در محفوظ ضرب نمایند حاصل ضرب
مطلوب باشد **مثلا** اگر خواهند که از یک تا ده بر توالی ضرب نمایند بر نهجی
که مذکور گشت گوییم ده که عدد آخر است یکی نقصان نموده نه باقی ماند آنرا
در سه و ثلثی که ثلث ده است ضرب نمایند حاصل ضرب سی باشد پنج بر او
افزوده سی و پنج را محفوظ دارند آنگاه یک را بر عدد آخر که ده است افزایند
یازده گردد و این را در محفوظ ضرب نمایند حاصل ضرب سیصد و هشتاد و
پنج باشد و این مطلوبست و اگر خواهند که مجذورات اعداد زوج را جمع نمایند
قاعده آنست که عدد آخر را در عدد زوجی که بعد از اوست ضرب نمایند و حاصل

ضرب یک تا عدد معین بر توالی

جمع مجذورات اعداد زوج

ضرب را محفوظ دارند بعد از آن ثلث عدد ازواج سترده بر و سدسی واحدی
بیفزایند و مجموع را در محفوظ ضرب نمایند حاصل ضرب مطلوب باشد مثلا
اگر خواهند که از دو تا دوازده مجذورات زوج را جمع نمایند دوازده را در
چهارده که عدد زوج بعد از اوست ضرب نمایند حاصل صد و شصت و هشت
باشد این را محفوظ دارند بعد از آن بر ثلث عدد ازواج که دو است سدس
واحدی بیفزایند دو و سدسی شود این را در محفوظ ضرب نمایند حاصل ضرب
که سیصد و شصت و چهار است مجموع مجذورات زوج از دو تا دوازده
باشد اگر خواهند که مجذورات افراد را جمع نمایند قاعده آنست که عدد فرد آخر را
جمع مجذورات افراد
در عدد فردی که بعد از اوست ضرب نمایند و حاصل ضرب را محفوظ داشته
ثلث عدد افراد را در محفوظ ضرب کنند حاصل ضرب مطلوب باشد و اگر خواهند
که مکعبات را از واحد با هر عددی که خواهند جمع نمایند قاعده آنست که از واحد
جمع مکعبات با هر عددی که خواهند
تا آن عدد بر توالی جمع نمایند مجموع را در نفس خود حساب نموده کنند حاصل
ضرب مطلوب باشد مثلا اگر خواهند که مکعب یک تا ده جمع کنند از یک تا ده
بر توالی جمع نماید پنجاه و پنج شود این را در نفس خود ضرب نمایند حاصل
ضرب سه هزار و بیست و پنج گردد و این مطلوب است و اگر خواهند که
کعب کسور معلوم نمایند اگر چنانچه اجزا و مخرج هر دو مکعب باشد قاعده
طریق استعلام کعب کسور
آنست که کعب کل واحد را ستده کعب اجزا را بر کعب مخرج قسمت نمایند
خارج قسمت مطلوب باشد و اگر یکی از ایشان یا هر دو اصم باشد اجزا را دو
دفعه در مخرج ضرب نمایند و از حاصل ضرب کعب ستده بر مخرج

قسمت

قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد مثلا اگر خواهند که کعب بیست و
هفت جزو از جمله شصت و چهار معلوم نمایند بدستوری که مذکور گشت
کعب اجزا را که سه است بر کعب مخرج که چهار است قسمت نمایند خارج قسمت
معلوم کردن کعب صحاح و کسور
سه ربع باشد و مطلوب است و اگر خواهند که کعب صحاح و کسور معلوم نمایند
صحاح را در مخرج کسور ضرب نموده کسور را بر حاصل ضرب افزایند بعد از
آن ملاحظه نمایند اگر مبلغ و مخرج هر دو مکعب اند کعب هر دو را ستده کعب
مبلغ را بر کعب مخرج قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد و اگر یکی
یا هر دو اصم باشند مبلغ را در مخرج دو نوبت ضرب نمایند و کعب حاصل ضرب
بیان حاصل ضرب دانق و طسوج و غیره بعضی در بعضی
بر مخرج قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد و در استخراج مال
مال و مال کعب بهمین قاعده عمل نمایند **تتمه قواعد** ضرب و کسور بدانکه
حاصل ضرب یکدانق در یک دانق دو جو و چهار خردل است و حاصل ضرب
یکدانق در یک طسوج چهار خردل بود و حاصل ضرب یک دانق در یک
جو یک خردل باشد و حاصل ضرب یکدانق در یک بشیز سدس و بشیزی
بود و اگر خواهند که طسوج را در طسوج ضرب نمایند قاعده آنست که
صورت کسرین را در یکدیگر ضرب نموده آنچه حاصل ضرب باشد هر یکی از آن را
خردلی گیرند مثلا حاصل ضرب سه طسوج در سه طسوج نه خردل باشد
که عبارت از یکجو و سه خردل بود و اگر خواهند که طسوج را در جو ضرب نمایند
صورت مضروبین در یکدیگر ضرب کرده آنچه حاصل ضرب باشد هر یکی را
از آن ربع خردلی گیرند و حاصل ضرب طسوج در بشیز هر پانزده از آن جوی

بیان ضرب و قسمت اهل التنجیم

بیان حاصل ضرب هر یک در درجه و دقیقه و غیره در بعض

باشد و هر بیست و چهار بشیزی بود و حاصل ضرب جو در جو هر نود و
شش از آن جوی باشد و حاصل ضرب جو در بشیز هر شصت از آن
یک جو است و حاصل ضرب بشیز در بشیز هر شصت از آن یک بشیز بود
و هر سی و هفت و نیم جوی باشد مثلا حاصل ضرب ده بشیز در پانزده
بشیز صد و پنجاه بود که عبارت از دو بشیز و نیم باشد و اگر خواهند که معلوم
نمایند که چند جو است هر سی و هفت و نیم را جوی حساب نمایند
چهار جو بیرون آید و باقی بدین قیاس وچون درین کتاب
اکثر مسایل حسابی هست خواست که از عمل ضرب و قسمت اهل
تنجیم خالی نباشد و علی سبیل الاجمال بعضی از قواعد آن مذکور
ساخت بدانکه حاصل ضرب درجه در درجه درجه است مثلا ضرب پنج
درجه در پنج درجه حاصل ضرب بیست و پنج درجه باشد و حاصل ضرب
درجه در دقیقه دقیقه است مثلا ضرب سه درجه در شش دقیقه حاصل
ضرب هجده دقیقه بود و حاصل ضرب درجه در ثانیه ثانیه است و علی
هذا القیاس و اگر خواهند که حاصل ضرب دقیقه در دقیقه یا دقیقه در ثانیه
یا ثانیه در ثالثه یا غیر ذلک معلوم نمایند قاعده آنست که جزء بین مضروبین
بر مرتفع افزایند آنچه حاصل شود مطلوب باشد و مراد از جزء آنست
که دقیقه را یکی گیرند و ثانیه را دو و ثالثه را سه و بدین قیاس پس حاصل
ضرب پنج دقیقه در شش ثالثه سی رابعه باشد زیرا که جزء مضروب که دقیقه است
یکی است و جزء مضروب فیه که ثالثه است سه باشد و مجموع چهار است

مرفوع مرة بود و حاصل ضرب مثالث در روابع م

که رابعه بود و مرتفع ضرب سی است و در ضرب مرکبات به تجنیس و رفع
عمل کنند به آنکه مضروب و مضروب فیه را مجنس نموده در یکدیگر ضرب نمایند
بعد از آن بطریقی که مذکور گشت حاصل ضرب را معلوم کنیم که از کدام
جنس است آن را دفع نمایند یعنی بر شصت قسمت کنند و با خارج قسمت
هم همین عمل نماید تا به درجه منتهی شود آنگاه درجه را بر سی قسمت نمایند
تا برج بیرون آید و اگر برج را بر دوازده تقسیم نمایند دور حاصل گردد
و اگر درجه را بر شصت قسمت کند خارج قسمت را مرفوع مرة گویند
و اگر مرفوع مره را بر شصت قسمت نمایند خارج قسمت را مثانی
خوانند و همچنین مثالث و مرابع و مخامس و غیر ذلک بدین منوال
عمل نماید و حاصل ضرب مثانی و غیره در ثوانی و ثوالث اگر بینهما
فصل نباشد درجه است و اگر فصل باشد حاصل ضرب از جنس فصل
بینهما است پس حاصل ضرب مثانی در ثوانی درجه باشد و حاصل
ضرب مثالث در روابع دقیقه باشد و حاصل ضرب مسادس در روابع
مثانی بود و علی هذا القیاس اما قسمت درجه بر درجه و هر جنسی که بجنس
خود قسمت نمایند خارج قسمت درجه است اما اگر درجه و دقیقه
یا غیر ذلک با هم باشند قاعده آنست که مقسوم و مقسوم علیه را با جنس
اسفل آورده قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد و اگر جزوی
باقی ماند آن را در شصت ضرب نموده حاصل ضرب را بر همان مقسوم
علیه مجنس قسمت نمایند این خارج قسمت با خارج قسمت سابق مطلق

باشد واگر بعد از آن چیزی باقی ماند بر شصت ضرب نموده حاصل ضرب را
بر همان مقسوم علیه قسمت نمایند و همین عمل کنند تا تمام شود
آنگاه مجموع خارج از قسمات مطلوب باشد مثلا اگر خواهند که چهار
درجه و سه دقیقه و دو ثانیه را بر دو درجه و دو دقیقه قسمت نمایند
قاعده آنست که کل واحد از مقسوم و مقسوم علیه را به جنس اسفل
آورند به آنکه چهار درجه را در شصت که مخرج دقیقه است ضرب نموده
و سه دقیقه بر حاصل ضرب افزایند دویست و چهل و سه دقیقه شود
آن را در مخرج ثانیه که همان شصت است ضرب نموده دو ثانیه را بر
حاصل ضرب افزایند چهارده هزار و پانصد و هشتاد و دو ثانیه گردد
و با مقسوم علیه همین عمل نمایند بآنکه دو درجه را در مخرج دقیقه
ضرب نمایند صد و بیست دقیقه شود بر وی دو دقیقه بیفزایند صد و
بیست و دو دقیقه گردد بعد از آن حاصل مقسوم را بر حاصل مقسوم
علیه قسمت نمایند و این عمل کنند تا تمام شود و اگر خواهند که مرتبه
اسفل را بر مرتبه اعلی قسمت نمایند قاعده آنست که لفظ مقسوم
علیه از لفظ مقسوم قسمت نمایند آنچه باقی ماند خارج قسمت
باشد مثال اگر خواهند که سوابع را بر روابع قسمت نمایند لفظ اسقاط
رابعه از سابعه بیندازند ثالثه باقی ماند این مطلوبست چنانچه
اگر پنجاه سابعه را بر ده رابعه قسمت نمایند خارج قسمت پنج ثالثه
بود و چون مثانی را بر مخامس قسمت کند خارج قسمت ثوالث است

وخارج

وخارج از قسمت مثانی بر دقایق مثالث باشد بر عکس ثوالث علی
هذا القیاس بدانکه قسمت در لغت بخش کردنست و در اصطلاح بیان قسمت
قسمت عددی بر عددی طلب عدد دیگر است که نسبت او به واحد
همچو نسبت عدد اول باشد به ثانی و عدد اول را مقسوم گویند و ثانی را
مقسوم علیه و ثالث را خارج قسمت و قسمت اعداد صحاح بر صحاح
بطریق عمل شبکه چنانست که مقسوم را مرقوم سازند و در فوق آن
خط عرضی بکشند و میان هر دو عدد از آن خط طولی بقدر احتیاج عمل
کشیده مقسوم علیه را در تحت مقسوم در داخل خطوط مرقوم سازند
بمرتبه که رقم عدد آخر مقسوم علیه محاذی رقم آخر مقسوم باشد بشرطی
که صورت عدد آخر مقسوم علیه کمتر از صورت عدد آخر مقسوم باشد
یا مساوی بود والا یک مرتبه بجانب ایمن او نهند آنگاه اکثر عددی از
آحاد پیدا سازند که اگر او را در کل واحد از صور اعداد مقسوم علیه ضرب
نمایند ممکن باشد که حاصل ضرب کل واحد از آنها را از محاذی آن از مقسوم
و آنچه بعد از آن باشد کم کند و چون عددی به صفت مذکور یافت شود
آن را در فوق جدول محاذی مرتبه آحاد مقسوم علیه رقم نموده با او اعمال
مذکوره بتقدیم رسانند و آنچه از مقسوم باقی ماند بعد از کشیدن خطی
عرضی در تحت کل واحد از اعداد مقسوم آن را در تحت آن خط مرقوم
سازند و آن خط را خط محوی گویند یعنی آن اعداد که در فوق آن خط است
محو شده و عددی که در تحت خط مذکور در آمده باقی است بعد از آن یک مرتبه

مقسوم علیه را بجانب ایمن نقل نموده باز کشند عددی بر صفت مذکوره

بیدا سازند واورا بجانب ایمن عدد سابق فوق جدول رقم نموده بعد کل

واحد از صورت اعداد مقسوم علیه ضرب نموده حاصل ضرب را از محاذی

آن و آنچه بر ولای محاذی باشد از مقسوم کم کرده خط محوی دیگر باره در تحت

آنچه سابقا مانده بود بکشند و آنچه درین دفعه باقی مانده در تحت خط محوی

مرقوم سازند و یکمرتبه دیگر مقسوم علیه را بجانب ایمن نقل نموده

اعمال مذکوره از سر گیرند و بهمین دستور عمل نمایند تا گاهی که از مقسوم

هیچ عدد نماند یا آنچه باقی ماند کمتر از مقسوم علیه باشد اگر از مقسوم

چیزی باقی نیست خارج قسمت تمامی آن اعداد است که در فوق جدول

مرقوم شده و اگر از مقسوم چیزی باقی مانده باشد آنرا بمقسوم علیه نسبت

دهند خارج قسمت همان اعداد فوق الجدول باشد با آنچه از حاصل نسبت

حاصل شده مثلا اگر خواهند که پانزده هزار و ششصد و بیست و شش را

بر بیست و پنج قسمت نمایند جدولی بقدر اعداد مذکور مقسوم

بکشند و خط عرضی بر فوق آن کشیده مقسوم را در تحت آن نویسند و

مقسوم علیه را در تحت مقسوم در همان جداول بمساوی که عمل

مقتضی آن باشد رقم نمایند و چون دو که صورت عدد آخر مقسوم

علیه است زیاده از یکست که صورت عدد آخر مقسوم است یکمرتبه او را

بجانب ایمن رقم نمایند محاذی عدد پنج که از مقسوم است و عدد پنج

مقسوم علیه از محاذی شش از مقسوم نویسند و بدستوری که مذکور

شده

امتحان قسمت

شده عمل نمایند خارج قسمت ششصد و بیست و پنج باشد و یکی از مقسوم

باقی می ماند آنرا بمقسوم علیه نسبت دهند حاصل نسبت خمس خمس باشد

و چون این را بر اعداد صحاح افزایند ششصد و بیست و پنج و خمس خمسی

شود مجموع اینها خارج قسمت باشد

و جدول این عمل اینست و اگر خواهند که امتحان

نمایند که عمل صوابست یا خطا طریق آنست

که از صورت اعداد خارج قسمت نه نه اسقاط

نمایند مادام که نه نماند یا کمتر آنرا محفوظ

دارند و اگر نه نه اسقاط نتوان کرد آنچه باشد نگاه داشته با مقسوم علیه

هم این عمل کنند بعد از آن آنچه از خارج قسمت و مقسوم علیه مانده باشد

در یکدیگر ضرب نموده اگر از حاصل نسبت چیزی مانده باشد بعد از طرح

نه نه بر حاصل ضرب افزایند و از مجموع آن هم نه نه طرح کنند اگر طرح توان

نمود و ما بقی را محفوظ دارند و از مقسوم هم نه نه طرح نموده اگر ما بقی مطابق

محفوظ است عمل صوابست و الا خطاست و اگر از خارج قسمت و مقسوم

علیه بعد از طرح نه نه چیزی باقی نماند می باید که ما بقی از مقسوم موافق ما بقی

از حاصل نسبت باشد و اگر از خارج قسمت و مقسوم علیه و حاصل نسبت

بعد از طرح نه نه چیزی باقی نماند باید که از مقسوم هم بعد از طرح نه نه هیچ

باقی نماند اما قسمت کسور بر هشت وجه است اول قسمت صحیح بر کسور

دوم قسمت کسور بر صحیح سیم قسمت کسور بر کسور چهارم قسمت صحیح

قسمت کسور

قسمت م

وکسور پنجم قسمت کسور بر صحیح وکسور ششم قسمت صحیح وکسور بر
صحیح هفتم صحیح وکسور برکسور هشتم قسمت صحیح وکسور بر صحیح وکسور
طریق عمل در جمیع وجوه چنانست که کل واحد از مقسوم ومقسوم علیه را
در مخرج مشترک ضرب نمایند اگر در طرفین کسور باشد یا در مخرج موجود
ضرب کنند اگر کسر در یکطرف بود آنگاه حاصل مقسوم را بر حاصل مقسوم
علیه قسمت نمایند اگر زیاده از مقسوم علیه باشد یا مساوی بود الا نسبت
دهند خارج قسمت یا حاصل نسبت مطلوب بود ومراد از قسمت کسور
آنست که نصیب یک صحیح معلوم شود مثال اگر خواهند که هفت را بر
ربع قسمت نمایند هفت را در چهار که مخرج موجود است ضرب نموده
حاصل ضرب که بیست وهشت است بر یک که حاصل ضرب مقسوم علیه است
در چهار که مخرج موجود است قسمت نمایند خارج قسمت بیست وهشت
باشد مثال دیگر اگر خواهند که خمس را بر سبع وثمن قسمت نمایند طریق
آنست که مقسوم که خمس است در دویست وهشتاد که مخرج مشترک است
ضرب نمایند حاصل ضرب پنجاه وشش باشد بعد از آن مقسوم علیه که
سبع وثمن است در همان مخرج مشترک ضرب نموده حاصل ضرب هفتاد و
پنج باشد وچون حاصل ضرب مقسوم کمتر از حاصل ضرب مقسوم علیه است
بر آن نسبت دهند حاصل نسبت سه خمس وسه خمس خمس وثلثان
خمس خمس باشد واین مطلوبست مثال دیگر اگر خواهند که پنج وشش
سبع را بر ده وپنج سبع قسمت نمایند مقسوم را در مخرج موجود که هفت است

ضرب نمایند

تحقیق جذر

جذر م

ضرب نمایند حاصل ضرب چهل ویک باشد وهمچنین مقسوم علیه را در مخرج
موجود ضرب نموده حاصل ضرب هفتاد وپنج باشد آنگاه حاصل مقسوم را
بر حاصل مقسوم علیه نسبت دهند حاصل نسبت دو خمس وثلثان
خمس وثلث خمس خمس باشد باقی بدین قیاس **فصل** سیم در تحقیق
جذر بدانکه هر مرتبه از عدد صحاح که فرد بود ممکن است که او را صحیح باشد
وهر مرتبه که زوج بود البته او را جذر صحیح نباشد مثلا مرتبه اول اعداد
آحاد است وآن مرتبه فرد است وعدد مجذور در وی یکی وچهار ونه است
ومرتبه سیم مآت بود وآن نیز مرتبه فرد باشد ودر او صد وچهارصد و
نهصد جذر دارند لیکن عشرات که مرتبه دوم است ومرتبه زوج باشد
وآحاد الوف که آن نیز مرتبه زوج است البته هیچ عدد در آن مراتب جذر
صحیح ندارد وکسور هم بعضی مجذورند مثل ربع که جذر آن نصف است وتسع
که جذر آن ثلث است وبعضی جذر ندارند مثل ثمن وعشر وعدد مرکب
اگر یکی یا چهار یا پنج یا شش یا نه با او هست ممکن است که آن عدد
مجذور بود مثل هشتاد ویک وچهل ونه وشصت وچهار وبیست وپنج
وسی وشش وآنچه این علامات ندارد واگر دارد قلیل است که مجذور
نیست **فایده** اگر خواهند که جذر عدد منطق ستانند طریق آنست که
عددی کیف ما اتفق پیدا ساخته او را در نفس خود ضرب نمایند مشروط
آنکه عددی باشد که مربع او کمتر از عدد مطلوب الجذر باشد وحاصل
ضرب را از عدد مطلوب الجذر اسقاط نموده آنچه باقی باشد محفوظ

دارند باز عددی دیگر پیدا سازند که ممکن باشد که دو نوبت در عدد مفروض
اول ضرب نموده یکدفعه اورا در نفس خود ضرب نمایند و حاصل ضرب این
مجموع را از باقی ماندهٔ اعداد اسقاط نمایند اگر چیزی از آن عدد باقی ماند
باز عددی دیگر بطریق مذکور پیدا ساخته دو دفعه اورا در عدد مفروض
اول و ثانی ضرب نموده یکدفعه در نفس خودش ضرب کنند و حاصل ضرب را
از انچه باقی مانده اسقاط نمایند و اگر چیزی از آن عدد باقی ماند اعمال مذکوره
بتقدیم رسانند تا اتمام یابد بعد از آن مجموع اعداد مفروضه جذر آن عدد
باشد مثلا اگر خواهند که جذر پانزده هزار و ششصد و بیست و پنج ستانند
بطریق مذکور عددی پیدا سازند و مربع نمایند و اتفاقا عدد مفروض صد است
و مربع آن ده هزار میشود این را از عدد مطلوب الجذر اسقاط نموده پنج
هزار و ششصد و بیست و پنج باقی ماند باز عدد دیگر بطریق مذکور پیدا
سازند و آن عدد مثلا پانزده باشد این را دو نوبت در عدد مفروض
اول که صد است ضرب نموده یک نوبت در نفس خود ضرب نمایند حاصل
ضرب سه هزار و دویست و بیست و پنج شود چون این را از باقی مانده
اسقاط نمایند دو هزار و چهارصد باقی ماند دیگر باره ده را ستانند و دو
نوبت در مفروض اول و ثانی که صد و پانزده است ضرب نمایند و یکدفعه
در نفس خودش ضرب کنند حاصل ضرب دو هزار و چهارصد باشد
چون این را از ما بقی اسقاط نمایند چیزی باقی نماند پس جذر عدد مذکور
صد و بیست و پنج باشد برین قیاس و اگر خواهند که حسب التخمین جذر عدد

جذر عدد اصم

اصم معلوم نمایند طریق آنست که جذر عدد مجذوری که ماقبل عدد مطلوب الجذر
واقع باشد ستانند و محفوظ دارند و ملاحظه نمایند که از عدد مجذور ماقبل
تا عدد مطلوب الجذر چند است آنرا نسبت دهند به عددی که میانه مجذور
ماقبل تا مجذور مابعد باشد حاصل نسبت با عدد محفوظ جذر آن عدد اصم
باشد یعنی تقریبا مثلا اگر خواهند که جذر نوزده معلوم نمایند جذر مجذور
ماقبل او که شانزده است ستانند و آن چهار باشد و محفوظ دارند و
چون از هفده تا نوزده که مطلوب الجذر است سه عدد است او را نسبت
دهند به نه که در میانه شانزده واقع است که مجذور ماقبل است و بیست و
پنج که مجذور مابعد است حاصل نسبت ثلثی باشد پس جذر نوزده چهار
و ثلثی باشد تقریبا و اگر خواهند که قدر تقریب معلوم نمایند چهار و

بیان قدر تقریب

ثلثی را در نفس خود ضرب نمایند حاصل ضرب هجده و هفت تسع باشد
و تفاوت میانه این عدد و نوزده دو تسع است و این قدر تقریب باشد
و اگر عدد اصم را در عدد مجذور ضرب نمایند و جذر حاصل ضرب را بر جذر
عدد مجذور ضرب قسمت نمایند خارج قسمت جذر عدد اصم باشد
ادق از عمل اول پس در مثال مذکور چون نوزده را که عدد مطلوب
الجذر است در چهار که عددی است مجذور ضرب نمایند حاصل ضرب
هفتاد و شش باشد و جذر آن هشت و دوازده جزو از هفده جزو است
تقریبا چون این جذر را بر جذر عدد مجذور که دو است قسمت نمایند
خارج قسمت چهار باشد و شش جزو از هفده جزو و این ادق است

طریق پیدا کردن جذر کسور

از چهار و ثلثی که از عمل او حاصل شود اما طریق پیدا کردن جذر کسور
چنانست که اگر عدد کسر و مخرج هر دو منطق باشد جذر عدد را بر جذر
مخرج نسبت دهند حاصل نسبت مطلوب باشد مثلا جذر نه مخرج چهار
تسع چنان ستانند که دو که جذر چهار است بسه که جذر مخرج است نسبت
دهند حاصل نسبت ثلثان باشد و این جذر چهار تسع است و اگر عدد کسر
یا مخرج یک کدام منطق باشد احتمال دارد که بعضی از آن مجذور باشد و اگر
عدد و مخرج هر دو اصم باشند آنرا جذر نتوان گرفت تحقیقا و طریق جذر

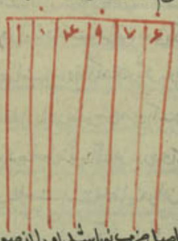
طریق جذر صحاح و کسور

صحاح و کسور چنانست که اگر با صحاح ربع یا تسع باشد ممکن است که آن
عدد مجذور بود و الا آن را جذر نتوان گرفت و آنچه ممکن الجذر باشد
عدد صحیح را مجنس عوده جذر ش ستانند بعد از آن آن جذر را بر
جذر مخرج قسمت نمایند خارج قسمت جذر صحاح و کسور باشد مثلا
اگر خواهند که جذر بیست و هشت و چهار تسع ستانند آنرا مجنس
نمایند دویست و پنجاه و شش بود جذر آن که شانزده است بر سه
که مخرج تسع است قسمت نمایند خارج قسمت پنج و ثلثی باشد و این
جذر بیست و هشت چهار ربع است اما طریق اسهل جهت استخراج
جذر عدد صحاح آنست که جدول رسم نمایند بر دستوری که در عمل
قسمت مذکور شده و اعداد مطلوب الجذر را بجای مقسوم وضع نمایند
بعد از آن بر فوق جدول محاذی اول مراتب نقطه نهند بعد از آن بر فوق
عدد ثالث نقطه رقم نمایند و آنگاه بر فوق عدد خامس نقطه نهند

وهمچنین

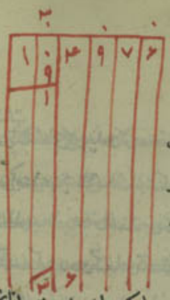
وهمچنین بر فوق مراتب فرد نقاط رقم مینمایند تا بعلامت اخیره منتهی
شود و بعد از آن اعظم عددی پیدا سازند که چون او را در نفس خود ضرب
نمایند ممکن باشد که حاصل ضرب آنرا از صورت عددی که بر وی علامت
اخیره است یا از او و آنچه بر یسار اوست اسقاط نمایند اگر در یسار
او عددی باشد بعد از آن آن عدد را بر فوق علامت اخیره رقم نمایند
و در تحت آن نیز بر مساوقتی که مقتضی عمل باشد رقم کنند و آن عدد فوقانی را
در تحتانی ضرب نمایند یعنی آن عدد را در نفس خود ضرب کنند و حاصل
ضرب را از صورت عدد مطلوب الجذر که در مقابل اوست یا از و
و آنچه در یسار اوست اگر در یسارش عددی باشد بیندازند و آنچه باقی
ماند بعد از آنکه خط عرضی در تحت آن کشیده باشند مرقوم سازند آنگاه
عدد فوق را بر تحت افزایند یعنی آن عدد را مضاعف سازند و یکمرتبه
آنرا بجانب ایمن نقل کنند دیگر باره اکثر عددی را طلب نمایند که چون
یکدفعه او را در نفس خود ضرب کنند و یکدفعه در مجموع منقول ممکن
باشد که حاصل ضرب آن از عددی که بر فوق او و علامت مقدم بر علامت
مذکوره است اسقاط نمایند یا از دو عددی که در یسار او باشد چون
این دو عدد پیدا شد آنرا بر فوق علامت مقدم بر علامت مذکوره
مرقوم سازند و در تحت آن نیز بنویسند و بدستوری که مذکور گشت
عمل نمایند آنگاه عدد فوقانی را بر تحتانی افزوده مجموع را با مجموع
اول یکمرتبه دیگر بجانب ایمن نقل نمایند باز طلب کنند اکثر عددی که

چون اورا یکنوبت در نفس خود ضرب نمایند و یکنوبت در عددین
مجموعین ضرب کنند ممکن باشد که حاصل ضرب آن از صورت عددی
که نزد علامت مقدم بر علامت معین است اسقاط نمایند یا از فوق آنچه
در یسار او باشد اگر در یسار او عدد بود چون این عدد پیدا شود
آنرا بر فوق همان علامت و در تحتش مرقوم سازند و همان اعمال
بتقدیم رسانند و همچنین این اعمال میکنند تا بر علامت اولی منتهی
شود آنگاه مجموع اعداد موضوعه فوق العلامات جذر عدد
مفروض باشد مثلا اگر خواهند که جذر صد و چهار هزار و نهصد و
هفتاد و شش معلوم نمایند جدولی رسم کنند بدستوری که مذکور
گشت و آن اعداد را بر اوایل آن مرقوم سازند و نقاط را بموجبی

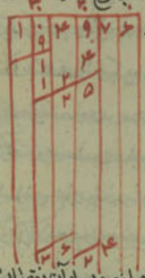


که مسطور گشته بنهند بموجب
بعد از آن اکثر عددی بصفت
مذکوره پیدا سازند و آن سه است
بر فوق علامت اخیره و در تحت
آن بمسافتی معین مرقوم سازند
و آنرا در نفس خود ضرب نمایند حاصل ضرب نه باشد او را از صورت
محاذی علامت که آن صفر است و از آنچه در یسار اوست یعنی ده نقصان
نمایند یکی باقی ماند آنرا بعد از خط محوی در تحت صفر مرقوم سازند
و عدد فوق بر تحت افزوده شش را یکمرتبه بجانب یمین نقل نمایند

بدین



بدین صورت باز اکثر عددی طلب نمایند
بصفت مذکوره و آن دو است و آنرا بر
فوق علامت مقدمه بر علامت اخیره
و در تحت آن مرقوم سازند و آنرا اولا
در شش ضرب نمایند و حاصل ضرب را از چهار که محاذی اوست و از آنچه
در یسار اوست نقصان نمایند دو باقی ماند آنرا بعد از خط محوی در تحت
چهار بنهند بعد از آن دو را در دو ضرب نمایند و حاصل ضرب را از نه
که محاذی اوست کم کنند و باقی را بعد از خط محوی در تحت آن مرقوم
سازند آنگاه عدد فوق را بر تحت افزوده مجموع اعداد تحتانی را
یکمرتبه بجانب یمین نقل نمایند بدین صورت



باز اکثر عددی بصفت مذکوره طلب نمایند
و آن چهار است او را بر فوق علامت اولی
و در تحت آن نویسند و او را اولا در شش
ضرب نمایند بعد از آن در چهار ضرب کنند
بعد از آن در نفس خودش ضرب نمایند
و حاصل ضرب را هر یک از محاذی آن یا از محاذی و یسار آن نقصان
نمایند پس گشت صورة عمل بدین موجب و چون هیچ عدد در تحت
خطوط محوی باقی نماند این عدد مجذور است و جذر آن سیصد و
بیست و چهار است که در فوق جدول مسطور شده و امثال این

صح

عدد را منطق گویند و اگر در تحت خطوط
فواصل چیزی باقی ماند البته کمتر از عدد
مطلوب الجذر خواهد بود قاعده
آنست که عددی که ما فوق علامات است
بر تحت افزایند و واحد را بر مجموع افزایند و عددی که باقی است به آن
نسبت دهند حاصل نسبت با آنچه فوق جدول است جذر تقریبی آن
عدد باشد **فایده** بدانکه اگر عددی مجذور باشد و عددی غیر مجذور که بینهما
چهار واقع شده باشد چون آن دو عدد را در یکدیگر ضرب نمایند و چهار
بر حاصل ضرب افزایند آن عدد نیز مجذور شود چنانکه نه و سیزده که چون
در یکدیگر ضرب مینمایند صد و هفده میشود و چون چهار را بر آن می افزایند
صد و بیست و یک میگردد و مجذور است و جذر آن یازده باشد و نیز
بدانکه هرگاه که عددی بر عددی قسمت نمایند و خارج قسمت مجذور باشد
اگر مقسوم و مقسوم علیه غیر مجذور باشند چون در یکدیگر ضرب نمایند
حاصل ضرب مجذور باشد مثل بیست و چهار و شش که این هر دو عدد
غیر مجذورند و چون بیست و چهار را بر شش قسمت مینمایند خارج
قسمت چهار است و مجذور بود چون شش را در بیست و چهار ضرب
نمایند حاصل ضرب صد و چهل و چهار باشد و مجذور است **قاعده**
در بیان تضعیف و تنصیف و جمع و تفریق و ضرب جذور اگر خواهند
که تضعیف جذر عددی نمایند عدد مطلوب الجذر را در چهار ضرب نموده

بیان تضعیف و تنصیف و جمع و تفریق و ضرب جذور

جذر

جذر آنرا ستانند که تضعیف جذر آن عدد است و اگر جذر ربع عدد مجذور بستانند
تنصیف جذر آن عدد است و اگر خواهند که جذر عددی با عددی دیگر
جمع نمایند احد العددین را در دیگری ضرب کنند و از حاصل ضرب جذر بستانند
آن جذر را مضاعف سازند و محفوظ دارند بعد از آن عددین مطلوبین
الجذر را جمع نموده بر محفوظ افزایند و جذر مجموع ستانند که مطلوب است
مثال اگر خواهند که جذر بیست و پنج با جذر سی و شش جمع نمایند حاصل
ضرب احد العددین در دیگری نهصد میشود و ضعف جذر آن شصت است
چون عددین را جمع نموده بر شصت افزایند صد و بیست و یک شود
و جذر آن یازده است و این مطلوب است و اگر خواهند که جذر عددی
از جذر عددی تفریق نمایند احد العددین را در دیگری ضرب نموده جذر
حاصل ضرب را تضعیف نمایند و مجموع عددین را از آن نقصان کنند
جذر ما بقی مطلوب است و اگر خواهند جذر عددی را در جذر عددی
ضرب نمایند احد العددین را در دیگری ضرب نموده جذر حاصل ضرب مطلوب است
و اگر خواهند که جذر عددی را در جذر عددی ضرب نمایند مربع عدد را
در عدد مجذور ضرب نموده جذر حاصل ضرب مطلوب باشد مثلا اگر خواهند
که ده را در جذر شانزده ضرب نمایند چهار که مربع عدد است در شانزده
که مجذور است ضرب نمایند شصت و چهار شود و جذر آن که هشت است
مطلوب باشد و اگر خواهند که سه و جذر ده را در چهار و جذر بیست
ضرب نمایند در امثال این مسایل به چهار ضرب احتیاج است اول ضرب سه

در چهار و حاصل ضرب آن دوازده عدد باشد باز ضرب سه در جذر بیست
و حاصل ضرب آن جذر صد و هشتاد است دیگر ضرب جذر ده در چهار
و حاصل ضرب آن جذر صد و شصت است آنگاه ضرب جذر ده در جذر
بیست و حاصل ضرب جذر دویست است پس مجموع حاصل ضرب این
چهار ضرب دوازده از عدد باشد و جذر صد و هشتاد و جذر صد و شصت
و جذر دویست بعد از آن اجذار ثلاثه را جمع نمایند بطریق که مذکور گشت
شده مطلوب است **قاعده** بدانکه هر کسری که نسبت او به واحد به تکرار لفظ آن
کسر یکبار باشد آن کسر منطق است مثل نصف نصف و ثلث ثلث و اگر
نسبت آن کسر به لفظ آن چند دفعه شود و اگر عدد آن دفعات زوج باشد
آن نیز منطق است و اگر دفعات آن فرد باشد آن کسر اصم است همچو نصف
نصف نصف که آن ثمن است و اگر خواهند که جذر کسر بتقریب معلوم
نمایند طریق آنست که عدد آن کسر را در مخرج خود ش ضرب نمایند
و جذر آن در حسب التخمین شده بر مخرج خود ش ضرب نماید و جذر
بر مخرج قسمت نمایند خارج قسمت جذر آن کسر باشد تقریبا مثلا
اگر خواهند که جذر نصف معلوم نمایند صورت کسر که یکیست در دو
که مخرج کسر است ضرب نماید حاصل ضرب همان دو باشد و جذر آن
حسب التخمین یک و ثلثی باشد آن را بر مخرج که دو است قسمت نمایند خارج
قسمت ثلثان باشد و ثلثان جذر تقریبی نصف است و جذر حقیقی چهار
تسع باشد باقی برین قیاس **فایده** جذر درجه درجه است و مراتب فرد

مثل

مثل دقیقه و ثالثه و خامسه و غیر ذلک غیر مجذور و ند اما مراتب زوج مثل
ثانیه و رابعه و سادسه و ثامن و مرابع و مسادس نصف مرتبه هر یک جذر
آن مرتبه است پس جذر ثانیه دقیقه باشد و جذر مسادس مثالث بود
و علی هذا القیاس **فصل** چهارم در تحویل کسر از مخرجی به مخرج دیگر و
رفع کسور اما تحویل کسر از مخرجی به مخرجی چنان نمایند که صورت کسر را در مخرجی
که مطلوب است ضرب نموده حاصل ضرب را بر مخرجی اول معلوم قسمت نمایند
یا نسبت دهند خارج قسمت یا حاصل نسبت مطلوب باشد مثلا
اگر خواهند که معلوم نمایند که شش سبع دیناری چند دانق است صورت
کسر که شش است در شش که مخرج دانق است ضرب نموده حاصل ضرب
که سی و شش است بر هفت که مخرج کسر اولی معلوم است قسمت نمایند
خارج قسمت پنج دانق باشد و یک سبع دانق باز اگر خواهند که یک
سبع دانق را معلوم نمایند که چند طسوج است بهمان دستور صورت کسر
که یکی است در مخرج طسوج که چهار است ضرب نموده حاصل ضرب که همان
چهار است به مخرج سبع که هفت است نسبت دهند حاصل نسبت چهار
سبع طسوجی باشد باز اگر خواهند که بدانند که چهار سبع طسوجی چند
جو است بهمان قاعده چهار که صورت کسر است در چهار که مخرج جو است
ضرب نموده حاصل ضرب که شانزده است بر هفت که مخرج کسر است قسمت
نمایند خارج قسمت دو جو و دو سبع جوی باشد و علی هذا القیاس اما
رفع کسور آنست که کسری چند از یک جنس زیاده از مخرج باشد آن را

به مخرج قسمت نمایند خارج قسمت عدد صحاح بود و آنچه باقی ماند
کسر همان مخرج باشد مثلا رفع بیست و پنج سبع چنانست که آنرا بر
هفت که مخرج سبع است قسمت نمایند خارج قسمت سه عدد صحیح باشد

در مساحت

و چهار سبع **باب دویم** در مساحت و مساحت شمردن اراضی و عقارات و غیر
ذلک است بطریقی که اهل این فن تعیین نموده اند بدانکه آلات مساحت
نزد اصحاب این فن سه نوع است ذراع و قصبه و اشل اما ذراع هاشمی
و سودا و قایم و ذراع هاشمی عبارت از هشت قبضه است و هر قبضه
چهار اصبع معتدل باشد و هر اصبعی مساوی شش عرض جوی است
و هر جوی مساوی بیست و چهار عرض موی یی اسافل دم اسب است
و ذراع سودا بیست و هفت اصبع موصوف باشد و بعضی ذراع را
دوازده قبضه تعیین نموده اند چنانچه چهل و هشت اصبع موصوف
باشد و آنرا ذراع مابهرامی و شش ذرع یک باب است و شش باب یک
عشیره بود و ده عشیره یک قفیز است و ده قفیز را یک پیمان خوانند
و یک جریب نیز گویند و اشل جذر جریب است و بدانکه حاصل ضرب اشل
در اشل جریب است و حاصل ضرب اشل در باب قفیز است و حاصل
ضرب اشل در ذراع اسداس قفیز است و حاصل ضرب باب در ذراع اسداس
عشیره باشد و حاصل ضرب ذراع در ذراع ذراعست اما عشیره و قفیز
و جریب را اگر خواهند که در یکی از اینها که مذکور گشت ضرب نمایند قاعده
آنست که عشیره را باب سازند و قفیز و جریب را اشل کنند و بعد از آن

عمل نمایند اما قصبه نی باشد که طول آن ده ذراع قایم بود چنانچه دویست و
شانزده اصبع موصوف باشد و اشل زنجیری یا ریسمانی باشد که طول
آن شصت ذراع هاشمی بود اما قصبه که در دار العباده یزد معمولست
و مساحت آن مملکت بدان قصبه می نمایند چهار ذرع و نیم هاشمی است
چنانچه صد و چهل و چهار اصبع موصوف باشد و پانزده قصبه مذکوره را
در عرف آن مملکت یکدست گویند و یک کف نیز خوانند و هر شش
دست را یک قفیز میگویند چنانچه نود قصبه موصوف یک قفیز آن مملکت
باشد و مربع یک قصبه بیست ذرع و ربعی است پس یک قفیز یکهزار و
هشتصد و بیست و دو ذرع و نیم موصوف باشد و چون ملاحظه نموده شد
١ یک قصبه مذکوره چهار ذرع و دو انگی و نیم و ثمن ثمن یکذرع شاهی است
که الحال در دار العباده مذکوره معمولست و یک قصبه مذکوره را چون
مکسر نمایند یعنی او را در نفس خود ضرب کنند هجده ذرع و ثمنی و نصف
ثمنی و نصف ثمن ثمنی و ثمن ثمن ثمن ثمن ذرع و نصف شاهی است
پس یکقفیز یکهزار و ششصد و سی و هفت ذرع و نصف ذرعی و سه
ربع ثمن ذرعی و ربع ثمن ثمن ذرعی و ثمن ثمن ثمن ذرعی و ربعی ثمن
ثمن ثمن ذرعی شاهی باشد که حاصل ضرب مربع یکذرع شاهی است

مساحت اشکال مستقیم الخطوط

در نود اکنون چون این مقدمات معلوم گشت بدانکه اول اشکال
مستقیم الخطوط مثلث است و در مقدمه معلوم شده که مثلث یا قائم
الزاویه است یا منفرج الزاویه یا حاد الزوایا و اگر خواهند که معلوم نمایند

که مثلث از کدام قسم است از اقسام ثلاثه اطول اضلاع او را در نفس خود
ضرب نموده نمایند اگر حاصل ضرب مساوی مربع ضلعین باقیین است آن مثلث
قایم الزاویه است و اگر کمتر است منفرج الزاویه است و اگر زیاده است حاد
الزوایا باشد مثلا اگر یک ضلع مثلث ده ذرع باشد و یک ضلع هشت
و ضلع دیگر شش البته آن مثلث قایم الزاویه است زیرا که مربع اطول
اضلاع او صد است و مربع ضلعین باقیین هم صد است بنابر آنکه مربع
ضلع اوسط شصت و چهار است و مربع ضلع اصغر سی و شش و
مجموع آن صد باشد و اگر یک ضلع مثلث ده باشد و ضلع دیگر
هفت و ضلع ثالث شش آن مثلث منفرج الزاویه است زیرا که
مربع ضلع اطول صد است و مربع ضلعین باقیین هشتاد و پنج و این
کمتر از مربع ضلع اطول است و اگر هر یک از اضلاع ثلاثه ده ذرع باشد
آن مثلث حاد الزوایا است و طریق مساحت مثلثات چنان است که
عمود او را در نصف قاعده اش ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت
آن مثلث باشد و طریق عمود پیدا کردن چنان است که اگر مثلث متساوی
الاضلاع باشد و چون از مربع یک ضلع ربع مربع نقصان نمایند
جذر ما بقی عمود بود و اگر در همین مثلث عمود معلوم باشد و
اضلاع مجهول چون بر مربع عمود ثلث همان مربع بیفزایند جذر
آن یک ضلع مثلث مذکور باشد و در مثلث متساوی الساقین چون
مربع نصف ضلع مثلث متساوی الساقین چون مربع نصف ضلع مقابل را

مساحت مثلثات

از مربع

از مربع احد الساقین نقصان نمایند جذر ما بقی عمود است و در مثلث
قایم الزاویه کل واحد از ضلعین اقصرین عمود اند بر یکدیگر و اگر احد
الضلعین الاقصرین را در دیگری ضرب نمایند و حاصل ضرب را بر ضلع اطول
قسمت نمایند خارج قسمت عمود باشد که بر ضلع اطول واقع شود
و اگر مربع ضلع اوسط را بر ضلع اطول قسمت نمایند خارج قسمت
مسقط الحجر اگر بود اصغر باشد و مسقط الحجر بعضی از قاعده مثلث
است که میان طرف قاعده و موقع عمود باشد اگر مربع ضلع اصغر را
بر ضلع اطول قسمت نمایند خارج قسمت مسقط الحجر و چون مسقطین را
در یکدیگر ضرب نمایند جذر حاصل ضرب عمود باشد و اگر مربع مسقط
اکبر از مربع ضلع اوسط نقصان نمایند یا مربع مسقط اصغر از
مربع ضلع اصغر کم کنند جذر ما بقی عمود بود در مثلث منفرج الزاویه
چون ضلع اقصر را قاعده سازند و مجموع ضلعین باقیین را در تفاضل
بینهما ضرب نموده حاصل ضرب را بر قاعده قسمت نمایند خارج قسمت
مجموع مسقطین است بعد از آن نصف قاعده را از نصف خارج قسمت
نقصان نمایند ما بقی مسقط اصغر بود که متصل به ضلع اوسط
باشد و چون نصف قاعده را بر نصف خارج قسمت افزایند مجموع
مسقط اکبر بود که به ضلع اطول متصل باشد و چون مربع مسقط
اصغر از مربع ضلع اوسط نقصان نمایند یا مربع مسقط اکبر از مربع
ضلع اطول کم کنند جذر ما بقی عمود بود و در باقی مثلثات چون

ضلع اطول را قاعده سازند و مجموع ضلعتین باقیین را در تفاوتی
که بینهما باشد ضرب نموده حاصل ضرب را بر قاعده قسمت نمایند و
خارج قسمت را از قاعده نقصان نموده مربع نصف ما بقی آن را از ضلع
از مربع ضلع اقصر نقصان نمایند جذر ما بقی عمود باشد اما طریق
مساحت عام که شامل جمیع مثلثات است آنست که نصف مجموع
اضلاع را بستانند و ملاحظه نمایند که از کل واحد از اضلاع ثلاثه
چه مقدار زیاده است سه عدد حاصل شود اول را در ثانی ضرب
نموده حاصل ضرب را در ثالث ضرب نمایند و حاصل آنرا در نصف مجموع
اضلاع ضرب نموده جذر حاصل ضرب مساحت مثلث باشد مثلا
مثلثی که یک ضلع او ده ذرع باشد و ضلع دیگر هشت و ضلع ثالث
شش است طریق مساحتش چنانست که نصف مجموع اضلاع که دوازده
ستانند و چون دوازده از ضلع ده بدو زیاده است و از ضلع هشت
بر چهار و از ضلع شش به شش دو را در چهار ضرب نموده حاصل
ضرب که هشت است در شش ضرب نمایند چهل و هشت شود این
در نصف مجموع اضلاع که دوازده است ضرب کند پانصد و هفتاد و
شش گردد جذر آنرا که بیست و چهار است ستانند که مساحت مثلث
مذکور باشد و چون مثلث مذکور قایم الزاویه است اگر یکی از ضلعین
اقصرین او را در نصف دیگری ضرب نمایند حاصل ضرب همان بیست و
چهار باشد که مساحت اوست باقی بدین قیاس و مساحت مربع

مساحت مربع

مساوی

مساوی الاضلاع قایم الزوایا حاصل ضرب یکی از اضلاع اوست در دیگری و
مساحت مستطیل حاصل ضرب یک ضلع اطول اوست در یک ضلع اقصر و مساحت
معین حاصل ضرب یکی از قطرین اوست در نصف قطر دیگر و مساحت شبیه
به معین حاصل ضرب عمود اوست در قاعده او و طریق استخراج عمود آن
چنانست که از یک زاویه او خطی مستقیم بر ضلع مقابل کشند که بر و قایم
بود آن خط عمود باشد و اگر آن را بدو مثلث قسمت نموده هر یکی را علی الانفراد
مساحت نمایند مجموع مساحت هر دو مثلث مساحت شبیه به
معین باشد **قاعده** آنکه اگر قطر مربع متساوی الاضلاع و الزوایا مجهول باشد
چون مربع یک ضلع او را مضاعف نموده جذرش ستانند قطر او باشد مثلا
مربعی که هر یک از اضلاع او ده باشد چون مربع یک ضلع او که صد است مضاعف
سازند دویست شود و جذر آن چهارده و چهار جزو از جمله بیست و نه
جزو واحد است و این قطر مربع باشد و اگر قطر مستطیل مجهول باشد چون
جذر دو ضلع مربع مختلف او را ستانند قطر آن مستطیل باشد مثلا مستطیل
که دو ضلع او هر یک ده باشد و دو ضلع دیگر هر یک هشت چون مربع ده که
صد است با مربع هشت که شصت و چهار است جمع نمایند صد و شصت و
چهار شود و جذر آن دوازده و چهار خمس باشد تقریبا و این قطر مستطیل
بود و اگر قطر معین معلوم باشد و دیگری مجهول چون مربع نصف قطر معلوم را
از مربع یک ضلع کم کرده ضعف جذر ما بقی ستانند قطر مجهول باشد
مثلا معینی که هر یک از اضلاع او ده باشد و یک قطر دوازده چون مربع نصف

دوازده که سی و شش است از مربع ده نقصان نمایند شصت و چهار باقی
ماند و ضعف جذر آن شانزده است و این قطر آن مجهول باشد و مساحت
ذوزنقه چنانست که نصف مجموع ضلعین متوازیین او را در عمود الواقع
بینهما ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت اوست و عمود ذوزنقه واحده را
چنان گیرند که مربع فضل بین المتوازیین از مربع زنقه نقصان نمایند جذر
ما بقی عمود است و اگر ضلع اطول از متوازیین مجهول باشد چون مربع عمود را
از مربع زنقه نقصان نمایند و جذر ما بقی را بر ضلع اقصر افزایند مجموع
آن ضلع اطول باشد و اگر ضلع اقصر از متوازیین مجهول باشد چون مربع
عمود را از مربع زنقه نقصان نمایند جذر ما بقی ضلع اقصر است و اگر زنقه
مجهول باشد چون مربع عمود مربع فضل بین المتوازیین را جمع نمایند جذر
آن زنقه است و در ذوزنقتان متساویتان چون مربع نصف فضل بین
المتوازیین از مربع زنقه نقصان نمایند جذر ما بقی عمود باشد بر این
قیاس مثال ذوزنقه واحده که یکی از ضلعین متوازیین او دوازده باشد
و دیگری شش و زنقه ده طریق مساحتش چنانست که عمود آن که هشت است
در نصف متوازیین که نه است ضرب نمایند حاصل ضرب که هفتاد و دو است
مساحت اوست مثال ذوزنقتان متساویتان که یکی از ضلعین
متوازیین او بیست باشد و دیگری چهار و زنقتان هر یک ده چون
عمود آن که شش است در نصف متوازیین که دوازده است ضرب نمایند
حاصل ضرب هفتاد و دو باشد و مساحت اوست مثال ذوزنقتان مختلفتان

مساحت ذوزنقه

که یکی

۱۰۶

که یکی از ضلعین او شش باشد و دیگری بیست و یک زنقه پانزده بود
و یکی سیزده طریق مساحتش آنکه عمود او که دوازده است در نصف
متوازیین که سیزده است ضرب نمایند حاصل ضرب که صد و پنجاه و شش است
مساحت اوست و قاعده معلوم نمودن عمود این مربع چنانست
که بدستوری که مذکور گشت فضل بین المتوازیین ستانند و آن چهارده است
و در طرفی که زنقه او پانزده است آن ضلع متوازی نه است از جمله
بیست اگر مربع نه را که هشتاد و یک است از مربع زنقه پانزده که دویست و
بیست و پنج باشد نقصان نمایند صد و چهل و چهار باقی ماند و جذر
او دوازده است و عمود باشد و اگر مربع پنج را که بیست و پنج است از
مربع زنقه سیزده که صد و شصت و نه است نقصان نمایند همان صد و
چهل و چهار باقی ماند و جذر آن که دوازده است عمود بود باقی بدین
قیاس و مساحت کثیر الاضلاع متساوی الاضلاع اگر خواهند به مثلثات
قسمت نموده مساحت نمایند مثلا مخمس را به سه مثلث منقسم سازند
و مسدس را به چهار مثلث و مثلثات را علی الانفراد مساحت نموده مجموع
آن مساحت آن شکل باشد و اگر در مسدس و مثمن و آنچه اضلاع او
زوج باشد نصف قطر او را در نصف مجموع اضلاع ضرب نمایند حاصل ضرب
مساحت اوست و قطر آنچه اضلاع او زوج است خطی است مستقیم
که از منصف یک ضلع به منصف ضلع مقابل کشند و نصف قطر نصف آن
خط باشد مثلا مسدس که هر یک از اضلاع او پنج باشد و قطر او ده مساحت

مساحت کثیر الاضلاع متساوی الاضلاع

آن هفتاد و پنج است که حاصل ضرب نصف قطر اوست که پنج باشد در پانزده
که نصف مجموع اضلاع اوست و مساحت کثیر الاضلاعی که اضلاع او فرد باشد
چنانست که از زاویه از زوایای او خطی مستقیم بر منتصف ضلع مقابل کشند
و مربع نصف یک ضلع را بر دو عاد آن خط مستقیم قسمت نموده خارج قسمت را
بر همان خط افزایند و محفوظ دارند آنگاه مربع نصف یک ضلع را بر محفوظ
نقصان نمایند جذر ما بقی نصف قطر است چون آن را در نصف اضلاع
ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت آن کثیر الاضلاع بود و مساحت مجموع
دایره حاصل ضرب نصف قطر اوست در نصف محیط و مبرهن شده
که محیط هر دایره ثلاثه امثال و سبع قطر آن دایره است مثلا دایره که قطر او
هفت ذرع باشد البته محیط او بیست و دو ذرع است چون نصف قطر
که سه ذرع و نیم است در یازده که نصف محیط است ضرب نمایند حاصل
ضرب سی و هشت ذرع و نیم است و مساحت آن دایره باشد و اگر ربع محیط
در قطر ضرب نمایند یا ربع قطر در محیط ضرب کنند حاصل ضرب مساحت دایره
باشد و اگر از مربع قطر یک سبع و نیم اسقاط نمایند ما بقی مساحت دایره
بود **فایده** اگر محیط دایره را در هفت ضرب نمایند حاصل ضرب را بر بیست و
دو قسمت نمایند خارج قسمت قطر دایره باشد و اگر قطر دایره را در
بیست و دو ضرب نموده حاصل ضرب را بر هفت قسمت نمایند خارج قسمت
محیط آن دایره باشد و اگر دایره باشد مثل باغی یا حصاری که قطر آن را معلوم
نتوان نمود و مساحت آن معلوم باشد و خواهند که قطر را از مساحت

معلوم

معلوم نمایند طریق آنست که مساحت آن را در چهارده ضرب نموده حاصل
ضرب را بر یازده قسمت نمایند جذر خارج قسمت قطر آن دایره باشد اگر
پرسند که دایره است که قطر آن چهارده ذرع است و در وی مربعی است متساوی
الاضلاع قایم الزوایا بدین صورت و میخواهند که

مساحت مربع مذکور معلوم نمایند جواب آنست
که مربع نصف قطر دایره که چهل و نه است در دو ضرب نموده نود و هشت
شود و این مساحت مربع مذکور است و جذر نود و هشت یک ضلع از
اضلاع این مربع باشد و اگر نصف قطر دایره را در قطر دایره ضرب نمایند
حاصل ضرب مساحت مربع مذکور باشد **قاعده** بدانکه اگر خواهند
که وتر دایره معلوم نمایند چون مربع فضل میانه سهم و نصف قطر آن دایره را
از مربع نصف قطر نقصان نمایند ضعف جذر ما بقی وتر باشد مثلا دایره
که قطر آن بیست ذرع باشد و قطعه از آن جدا سازند که سهم آن چهار ذرع
بود چون فضل میانه سهم و نصف قطر که شش است مربع سازند سی و
شش شود و این را از مربع نصف قطر که صد است نقصان نمایند شصت
و چهار باقی ماند ضعف جذر آن که شانزده است وتر آن دایره باشد
و اگر خواهند که سهم را معلوم نمایند چون مربع نصف وتر را از مربع نصف قطر
نقصان نمایند جذر ما بقی را اگر بر نصف قطر افزایند سهم قطعه کبری باشد
و اگر از و نقصان نمایند سهم قطعه صغری بود پس در مثال مذکور که قطر
دایره بیست ذرع است و وتر شانزده چون مربع نصف وتر را که شصت و

چهار است از مربع نصف قطر که صد است کم کرده جذر ما بقی که شش است
ستانند اگر بر ده که نصف قطر است افزایند شانزده گردد و آن سهم قطعه
کبری است و اگر از ده کم کنند چهار باقی ماند و این سهم قطعه صغری است و اگر قطر
مجهول باشد چون مربع نصف وتر را بر سهم قسمت نموده خارج قسمت
بر سهم افزایند قطر باشد و در مثال مذکور که وتر شانزده است چون مربع
نصف او را که شصت و چهار است بر سهم قطعه کبری که شانزده است قسمت
نمایند خارج قسمت چهار باشد چون او را بر سهم مذکور افزایند بیست شود
و این قطر است و اگر شصت و چهار را بر سهم قطعه صغری که چهار است قسمت
کنند خارج قسمت شانزده بود و چون آن را بر سهم قطعه صغری افزایند
همان بیست شود و آن قطر است و اگر خواهند که معلوم نمایند که قوسی
دایره از کدام دایره جدا شده اگر چنانچه سهم آن قوس نصف وتر اوست آن
قوس نصف دایره است و اگر کمتر است قوس اصغر از نصف دایره
باشد و الا قوس اعظم بود و طریق معلوم نمودن قوس اصغر و اعظم که
از کدام دایره است چنانست که بطریق که مذکور گشت قطر دایره معلوم
نمایند بعد از آن گویند که این قوس از دایره است که قطر آن معلوم گشت مثلا
قوسی است از دایره که وتر آن شش ذرع است و سهمش یک ذرع طریق
آنست که بهمان دستور عمل نموده مربع نصف وتر که نه ذرع است بر سهم
که یک ذرع است قسمت نمایند خارج قسمت نه ذرع باشد این را بر سهم
افزایند ده ذرع شود و این قطر دایره است پس قوس مذکور از دایره باشد

که قطر

مساحت قطاع دایره

که قطر آن ده ذرع بود و دیگر مساحت قطاع دایره است و قطاع دو نوع
باشد اعظم و اصغر و قطاع اعظم آنست که نسبت قطر او با قوس او که
از نسبت هفت باشد با بیست و دو و قطاع اصغر آنکه نسبت مذکور
اکثر بود و طریق مساحت هر دو نوع چنانست که نصف قطر او را در نصف
قوس او ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت اوست مثلا قطاعی که هر یک از
نصف قطر او سه ذرع باشد و قوس او ده ذرع البته قطاع اعظم است
چون سه که نصف قطر اوست در پنج که نصف قوس است ضرب نمایند حاصل
ضرب که پانزده است مساحت او باشد و اگر قطاعی نصف قطر او پنج ذرع
باشد و قوس او ده ذرع و چهار خمس آن قطاع اصغر باشد بهمان دستور
عمل نموده مساحتش بیست و هفت باشد و علی هذا القیاس و مساحت

مساحت قطعه نصف دایره

نصف دایره حاصل ضرب نصف قطر است در نصف قوس او و مساحت
قطعه اعظم یا اصغر از نصف دایره مبتنی است بر مساحت قطاع
جهت آنکه دایما تفاوت میان قطعه دایره و قطاع مثلثی متساوی الساقین است
اما در قطعه عظمی قطاع اعظم بود و در قطعه صغری قطاع اصغر پس
در قطعه عظمی مساحت مثلث مذکور با مساحت قطاع مساحت اوست
و در قطعه صغری چون مساحت مثلث را از مساحت قطاع اصغر
نقصان نمایند ما بقی مساحت اوست و چون عمود این مثلث را در نصف
وتر ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت این مثلث است و طریق این عمود
پیدا کردن چنانست که نصف قطر را پیدا سازند بدان طریق که مربع نصف وتر

قطعه بر سهم قسمت نمایند و خارج قسمت را بر سهم افزایند قطر باشد

و نصف آن نصف قطر است و عمود باشد و مساحت اهلیلجی و عدسی

مساحت اهلیلجی و عدسی

آلی چنانست که خطی مستقیم از یک زاویه او بر زاویه مقابل کشند تا

بدو قطعه دایره انقسام پذیرد بعد از آن مساحت هر دو قطعه فرادا فرادا

نموده بموجبی که مساحت قطعه دایره میکنند و مجموع مساحت هر دو

مساحت هلالی

قطعه مساحت او باشد و مساحت هلالی چنان کنند که خطی مستقیم بر طرفین

او کشند تا آن شکل بر دو قطعه دایره منقسم شود یکی جزو دیگری بعد از آن

هر دو قطعه را جدا جدا مساحت نموده مجموع را جمع نمایند و مساحت

قطعه صغری را از مساحت قطعه کبری نقصان نمایند ما بقی مساحت

هلالی باشد و اشکالی که غیر از اینها باشد خطوط مستقیم بر اطراف

آن کشند تا بر یکی از اشکال المذکوره مشکل شود بعد از آن مساحت نمایند

مساحت سطح کره

اما مساحت سطح کره که آن را بسیط کره نیز گویند حاصل ضرب قطر کره است

در محیط او و محیط کره دایره عظیم مفروضه در وی بود و آن سه برابر و

سبع قطر کره باشد مثلا کره که قطر آن هفت ذرع باشد البته محیط او

بیست و دو ذرع است چون هفت را در بیست و دو ضرب نمایند حاصل

ضرب صد و پنجاه و چهار باشد و این مساحت سطح اوست و چون

نصف قطر کره را در ثلث مساحت سطح کره ضرب نمایند حاصل ضرب

مساحت جرم همان کره است پس در مثال مذکور چون سه و نیم که

نصف قطر است در پنجاه و یک و ثلثی که ثلث مساحت سطح اوست ضرب

نمایند

نمایند حاصل ضرب صد و هفتاد و نه و ثلثان باشد و مساحت جرم کره مذکوره

مساحت نصف کره

بود و مساحت نصف کره نصف مساحت کره است و مساحت سطح قطعه

مساحت سطح قطعه کره

کره چنان کنند که مربع سهم قطعه را با مربع نصف قطر قاعده جمع نموده

در سه و سبع ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت اوست مثلا قطعه کره

که سهم او هشت ذرع باشد و قطر قاعده او هشت ذرع چون مربع سهم

که شصت و چهار است با شانزده که مربع نصف قطر است جمع نمایند

هشتاد شود در سه و سبع ضرب نمایند حاصل ضرب دویست و پنجاه و یک

و سه سبع باشد و این مساحت قطعه کره مذکوره است اگر خواهند

معلوم کردن قطر کره

که قطر کره را معلوم نمایند طریق آنست که مربع نصف قطر قاعده قطعه را

~~بر سهم قسمت نموده خارج قسمت آنست که مربع نصف قطر قاعده قطعه را~~

بر سهم قسمت نموده خارج قسمت را بر سهم افزایند قطر کره باشد پس در مثال

مذکور چون مربع نصف قاعده قطعه کره شانزده است بر سهم که

هشت است قسمت نمایند خارج قسمت دو باشد چون بر سهم افزایند

ده شود و این قطر کره باشد و مساحت جرم قطاع کره چنانست که

مساحت جرم قطاع کره

نصف قطر کره را در ثلث مساحت سطح قطعه کره ضرب نمایند حاصل ضرب

مساحت جرم قطاع بود پس در مثال المذکور که مساحت قطعه کره دویست و

پنجاه و یک و سه سبع است چون ثلث آن را که هشتاد و سه و ثلثانی و سبعی است

در پنج که نصف قطر است ضرب نمایند حاصل ضرب چهارصد و نود و ده

و ثلث سبعی باشد و این مساحت جرم قطاع کره مذکوره است و مساحت

مساحت سطح قطاع مخروطی مستدیر

سطح قطاع مخروطی مستدیر چنانست که سهم قطعه را در قطر کره ضرب نموده
حاصل ضرب را بر حاصل ضرب نصف قطر در نصف قطر قاعده افزایند
و آنرا در سه و سبعی ضرب نموده حاصل ضرب مساحت مضروب سطح قطاع
مخروطی مستدیر باشد پس در مثال مذکور که سهم قطعهٔ کره هشت است
آنرا در قطر او که ده است ضرب نمایند حاصل ضرب هشتاد باشد بعد از آن
پنج که نصف قطر است در چهار ضرب نموده حاصل ضرب که بیست باشد
بر هشتاد افزایند صد شود آنرا در سه و سبعی ضرب نموده حاصل ضرب
که سیصد و چهارده و سبع است مساحت قطاع مذکور باشد

مساحت جرم قطعهٔ کره

مساحت جرم قطعهٔ کره چنانست که فضل میان تضعیف قطر کره و سهم
ستده ثلث سبع آنرا بر او افزایند و در مربع نصف قطر قاعدهٔ قطعه ضرب
نموده و حاصل ضرب را بر مساحت قطاع افزایند که مساحت جرم قطعهٔ
کره باشد پس در مثال مذکور چون نصف قطر کره که پنج است و سهم هشت
و فضل بینهما سه بود ثلث سبع او را بر او افزایند سه و سبعی شود و
حاصل ضرب آن در مربع نصف قطر قاعدهٔ قطعه که شانزده است پنجاه
بود و دو سبع چون این را بر مساحت قطاع مذکور که چهارصد و نو
و ثلث سبعی است افزایند چهارصد و شصت و نه و ثلث سبعی شود
و این مساحت جرم قطعهٔ کره باشد

مساحت روی طاق و ازج

و مساحت روی طاق و ازج بطریق
مساحت هلالی است و ازج نصف اسطوانه باشد و مساحت جرم
ازج و طاق اگر مجوف باشد حاصل ضرب طول اوست در مساحت

روی

روی او و اگر مجوف بود او را مصمت فرض نموده مساحت نمایند بعد از آن
آنچه از هوا مملو است بدستور مذکور مساحت نموده از مساحت کل اسقاط
نمایند ما بقی مساحت جرم آنجا باشد و اگر قوس خارجهٔ او را در طول او ضرب نمایند
حاصل ضرب مساحت سطح ظاهر اوست و حاصل ضرب قوس داخل او
در طولش مساحت سطح ظاهر اوست و حاصل ضرب سطح باطن او باشد و مساحت

مساحت سطح مستدیر اسطوانهٔ قائم

سطح مستدیر اسطوانهٔ قایم حاصل ضرب ارتفاع اوست در محیط قاعدهٔ او و چون
قاعدتین او را بدستوری که مساحت دایره نمایند مساحت کنند و بر مساحت
سطح مستدیر افزایند مجموع آن مساحت سطوح ثلاثهٔ او باشد و چون
ارتفاع اسطوانه را در مساحت یک قاعدهٔ او ضرب نمایند حاصل ضرب
مساحت جرم اسطوانهٔ مستدیره و مضلعهٔ قایمه باشد مثلا اسطوانه
که ارتفاع او بیست ذرع باشد و قطر او هفت چون ارتفاع او را در محیطش
که بیست و دو است ضرب نمایند حاصل ضرب چهارصد و چهل باشد
و این مساحت سطح مستدیر آن اسطوانه است و چون مساحت قاعدتین
او که هر یک سی و هشت و نیم است بر آن افزایند پانصد و هفده گردد
و مساحت سطوح ثلاثهٔ او باشد و اگر ارتفاع او را که مقدار بیست است
در مساحت یک قاعدهٔ او ضرب نمایند هفتصد و هفتاد شود و این مساحت
جرم اوست

مساحت سطح اسطوانهٔ مضلعهٔ قائم

و مساحت سطح اسطوانهٔ مضلعهٔ قایم حاصل ضرب
اضلاع قاعدهٔ اوست در ارتفاع او مثلا اسطوانهٔ مضلعه که قاعدهٔ
او مخمس باشد و هر ضلع سه ذرع و ارتفاعش ده ذرع چون مجموع

اضلاع او که پانزده است در ارتفاع او ضرب نمایند حاصل ضرب صد و پنجاه باشد
و مساحت سطح اوست و اگر مساحت قاعدتین او را بر آن افزایند مجموع
سطوح او باشد و مساحت سطح اسطوانه مستدیر قایمه حاصل ضرب محیط
مساحت سطح اسطوانه مستدیر قایم
قاعده اوست در نصف خط اطول و اقصر واصل بین المحیطین و مساحت
جرم منشور حاصل ضرب ارتفاع اوست در مساحت قاعده او و مساحت
سطوح منشور حاصل مساحت سه مستطیل و دو مثلث است که محیط اوست
و مساحت سطح مخروط مستدیر تام اگر قایم است حاصل ضرب نصف محیط
مساحت سطح مخروط مستدیر تام
قاعده اوست در خط واصل میان راس او و محیط قاعده و اگر مایل است حاصل
ضرب محیط قاعده اوست در نصف مجموع خط اطول و اقصر واصل میان
راس و محیط قاعده او و مساحت جرم مخروط مستدیر قایم و مایل تام حاصل
ضرب مساحت قاعده اوست در ثلث سهم او که آن خط عمود است مثلا
مخروط تامی که قطر او چهارده باشد و محیطش چهل و چهار و سهم او چهل و
هشت و خط واصل میان محیط قاعده و نقطه راس این مخروط پنجاه چون
او بیست و دو که نصف محیط است در پنجاه که خط واصل است ضرب نمایند
حاصل ضرب یکهزار و یکصد باشد و این مساحت سطح مستدیر اوست
و چون هفت که نصف قطر قاعده اوست در بیست و دو که محیط قاعده
ضرب نمایند حاصل ضرب صد و پنجاه و چهار باشد و این مساحت سطح قاعده
اوست و چون این را در ثلث سهم که شانزده است ضرب نمایند حاصل
ضرب دو هزار و چهارصد و شصت و چهار باشد و این مساحت جرم

اوست

اوست و مساحت سطح مخروط مختلف الاضلاع تام چنانست که از مربع ارتفاع او مربع
نصف یکضلع او را نقصان نمایند و جذر ما بقی ستانند در نصف مجموع اضلاع
قاعده او ضرب نمایند حاصل ضرب مساحت سطح اوست مثلا مخروط مضلعی
که قاعده او مخمس باشد و هر ضلع او دوازده و ارتفاع ده چون سی و شش
که مربع نصف یکضلع اوست از صد که مربع ارتفاع اوست نقصان نمایند
شصت و چهار باقی ماند جذر او که هشت است در نصف مجموع اضلاع قاعده
او که سی است ضرب نمایند حاصل ضرب دویست و چهل باشد و این
مساحت سطح اوست و اگر مجموع مثلثات محیط بر او را مساحت نمایند
حاصل آن مساحت سطوح مخروط مربع تام باشد و مساحت سطح مخروط
ناقص مستدیر قایم حاصل ضرب نصف مجموع محیط دایره فوقانیه و تحتانی
اوست در خط واصل میان محیط دایرتین و اگر مخروط ناقص مستدیر مایل باشد
حاصل ضرب نصف مجموع محیط دایرتین در نصف خط اطول و اقصر واصل
بین المحیطین مساحت اوست و مساحت جرم مخروط ناقص مستدیر
چنانست که نصف قطر قاعده او را در ارتفاعش ضرب نمایند و حاصل
ضرب را بر تفاوت میانه قطر قاعده و قطر دایره اعلا مخروط قسمت نمایند
خارج قسمت ارتفاع مخروط تام باشد و چون ثلث این ارتفاع را در مساحت
قاعده او ضرب کنند حاصل ضرب مساحت مخروط تام باشد و چون فضل
میان ارتفاع مخروط تام و ارتفاع مخروط ناقص که آن ارتفاع مخروط اصغر است
ستانند و ثلث آن را در مساحت مخروط دایره اعلاء مخروط ضرب نمایند

حاصل ضرب مساحت مخروط اصغر باشد وچون این مساحت را از مساحت مخروط
تام اسقاط نمایند ما بقی مساحت جرم مخروط ناقص باشد واگر مربع قطر دایرهٔ
اعلا و مربع قطر دایرهٔ اسفل را جمع نموده حاصل ضرب احد القطرین را در دیگری
افزایند ویک سبع ونیم از مجموع آن اسقاط نمایند وما بقی را در ثلث سهم
حساب کنند حاصل ضرب مساحت جرم مخروط ناقص باشد مثال اگر قاعده
اسفل و مخروط ناقص هفت باشد ومحیط بیست و دو وقطر سطح دایرهٔ اعلا
و دو ثلثی وسهم که عمود است هشت وارتفاع هشت وثلثی مساحت سطح
آن چنان کنند که محیط دایرهٔ اسفل که بیست و دو است ومحیط دایرهٔ اعلی
که هفت وثلثی است جمع نموده بیست و نه وثلثی شود ونصف آن را در هشت
وثلثی که ارتفاع اوست ضرب نمایند حاصل ضرب صد و بیست و دو و دو تسع
باشد واین مساحت سطح مخروط ناقص مذکور باشد وچون مربع قطر
دایرهٔ اسفل که چهل و نه است با مربع قطر دایرهٔ اعلی که پنج وچهار تسع است
جمع نمایند پنجاه و چهار وچهار تسع شود بعد از آن احد القطرین را در دیگری
ضرب نموده حاصل ضرب که شانزده وثلثی است بر آن افزایند هفتاد شود
وهفت تسع آنگاه یک سبع ونیم او که یازده و تسعی و نصف تسعی است
از او اسقاط نمایند پنجاه و پنج و پنج تسعی و نصف تسعی باقی ماند این را
در دو وثلثانی که ثلث سهم است ضرب نمایند حاصل ضرب صد و چهل و
هشت و دو تسع وثلثانی تسعی بود واین مساحت جرم مخروط ناقص باشد
قاعده اگر در مخروط تام ارتفاع مجهول باشد چون مربع قطر قاعده را بر مربع

قطرچه

سهم افزایند جذر مجموع ارتفاع باشد واگر سهم مجهول باشد چون مربع قطر را
از مربع ارتفاع نقصان نمایند جذر ما بقی سهم باشد واگر قطر قاعده مجهول
باشد چون مربع سهم را از مربع ارتفاع نقصان نمایند جذر ما بقی قطر قاعده
باشد مثلا اگر قطر قاعده مخروط تام هفت باشد وسهم آن بیست و چهار
وارتفاع مجهول چون مربع قطر را که چهل و نه است بر مربع سهم که پانصد و
هفتاد و شش است افزایند ششصد و بیست و پنج گردد وجذر آن
که بیست و پنج است ارتفاع اوست باقی برین قیاس **مسئله** اگر مخروط
ناقص مضلع باشد مساحت آن را بطریق اربعه متناسبه معلوم میتوان
نمود بآنکه گویند که نسبت ضلعی از اضلاع سطح اعلای او به ضلع مقابل از
اضلاع سطح اسفل همچو نسبت ارتفاع مخروط ناقص است به ارتفاع
مخروط تام بعد از آن مساحت اقل را از مساحت اکثر نقصان نموده ما بقی
مساحت مخروط مضلع ناقص باشد مثلا اگر مخروط مضلع ناقص قاعدهٔ
او مخمس باشد و هر ضلع از اضلاع سطح اسفل او دوازده ذرع بود و
ارتفاعش شش ذرع و هر ضلع از اضلاع سطح اعلای او هفت و خمس
باشد گویند که نسبت هفت و خمس به دوازده همچو نسبت شش است
به کدام عدد و درین مسئله چون یکی از طرفین مجهول است وسطین را در
یکدیگر ضرب نمایند و حاصل ضرب که هفتاد و دو است بر طرف معلوم که هفت
و خمسی است قسمت نمایند خارج قسمت ده باشد واین ارتفاع مخروط
مضلع تام است بعد از آن بطریق که مذکور گشت مساحت نموده مساحت

اقل آن از مساحت اکثر نقصان نمایند ما بقی مساحت مخروط مضلع باشد و اگر ضلع
از اضلاع سطح اعلا مجهول باشد در همین مثال گویند که نسبت دوازده در شش
که هفتاد و دو است برده قسمت نمایند خارج قسمت هفت و خمس باشد
و این مقدار یک ضلع از اضلاع سطح اعلا است اما مساحت اشخاص قایم
بر روی زمین که به مسقط الحجر آن نتوان رسید چنانست که مساح چوبی
راست میانه مرتفع و قدم خود بر زوایا قایم نصب نماید و از سر چوب نظر
بر مرتفع میکند و به عقب میرود و پیش می آید تا گاهی که سر چوب و سر مرتفع
باهم برببیند بعد از آن چون طول مرتفع از طول قامت مساح زیاده باشد
البته طول چوب هم از قامت مساح اطول خواهد بود مقدار زیادتی چوب
از قامت مساح در مسافتی که میانه قدم مساح و مسقط الحجر مرتفع باشد
ضرب نموده حاصل ضرب را بر ما بین قدم مساح و اصل چوب قسمت نمایند
و خارج قسمت را بر طول قامت مساح افزایند ارتفاع مرتفع باشد مثلا
اگر قامت مساح سه ذرع باشد و طول چوب شش ذرع و مسافت میان
قدم مساح و مسقط الحجر مرتفع ده ذرع و مسافت از قدم مساح تا اصل چوب
هشت ذرع ارتفاع مرتفع شش ذرع و چهار دانگ و نیم باشد زیرا که
چون تفاوت میانه طول قامت مساح و طول چوب سه ذرع است و حاصل
ضرب او در ده که ما بین قدم مساح و مسقط الحجر مرتفع است سی ذرع باشد
چون او را بر هشت ذرع که از ما بین قدم مساح است تا اصل چوب قسمت نمایند
خارج قسمت سه ذرع و چهار دانگ و نیم باشد و چون طول قامت مساح

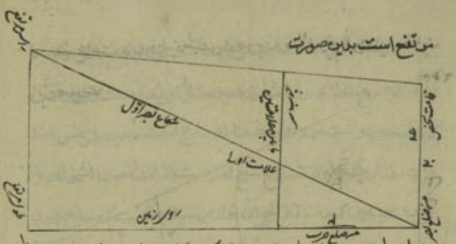
مساحت اشخاص قایم برروی زمین که بمسقط الحجر آن نتوان رسید

که سه

که سه ذرع است بدان افزایند شش ذرع و چهار دانگ و نیم شود و این مطلوبست
بدین صورت

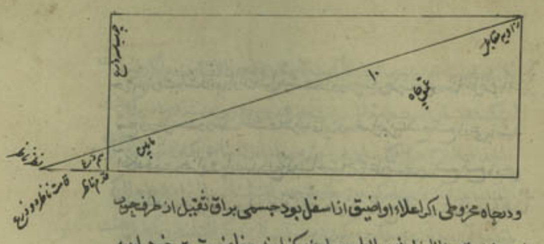
و اگر در اوایل و اواخر روز هنگامی که سایه هر چیزی مثل آن چیز شود از اصل مرتفع
تا آنجا که سایه سر اوست بشمارند مساحت مرتفع باشد و اگر به مسقط الحجر
آن نتوان رسید چوبی بر روی زمین بر زوایای قایمه نصب نمایند و از روی
زمین نظر بر راس مرتفع کنند و متردد باشد تا خط شعاع بر موضعی از چوب افتد
که آنچه از چوب خارج افتاده شود و بعضی از قامت مساح باشد آنگاه
نشانه بر موضع شعاع کنند از چوب بعد از آن مساح راست بایستد و نظر
بر سر مرتفع کند و موقع نظر از چوب نشانه دیگر بکند و البته قامت مساح
اطول از ما بین هر دو نشانه باشد و چون قامت مساح در ما بین نشانه
اول و روی زمین ضرب نمایند و حاصل ضرب بر فضل قامت بر ما بین علامتین
قسمت کنند خارج قسمت طول مرتفع باشد مثلا چون قامت مساح چهار
ذرع باشد و طول چوب پنج ذرع و ما بین روی زمین و نشانه اول دو
فضل یکی بود و چون چهار را در دو ضرب نمایند و حاصل ضرب که هشت
باشد بر یکی قسمت کنند خارج قسمت همان هشت باشد این ارتفاع

مرتفع است بدین صورت



اما مساحت عمق چاهها چنان نمایند که اگر چاه استوانی باشد چوب مستقیم را
قطر چاه نموده ناظر از یکطرف چوب راست بایستد و نظر در قعر چاه کند بنوعی
که شعاع بصری از چوب گذشته بمقابل از چاه افتد بعد از آن محل مرور شعاع زاویه
بصر را از چوب نشان کرده طول قامت ناظر را در چوب که قطر چاه است
ضرب نمایند و حاصل ضرب بر مابین نشانه که در چوب کرده و قدم ناظر قسمت
نمایند و از خارج قسمت مقدار قامت ناظر بیندازند آنچه بماند عمق چاه
باشد مثلا اگر قامت دو ذرع باشد و طول چوب سه ذرع و مابین
نشانه از چوب و قدم ناظر نیم ذرع عمق چاه ده ذرع بود بنابر آنکه چون
طول قامت ناظر را که دو ذرع است در طول چوب قطر چاه که سه ذرعست ضرب
نمایند و حاصل ضرب ۶ ذرع میشود و چون این را بر مابین نشانه که در چوب کرده
و قدم ناظر بر آن که نیم ذرعست قسمت میکنند خارج قسمت دوازده ذرع
باشد و چون از قامت ناظر که دو ذرعست اسقاط مینمایند ده ذرع باقی
میماند و این عمق چاه است بدین صورت

و در چاه



و در چاه عرض و طول اگر اعلاء او اضیق از اسفل بود جسمی براق ثقیل از طرف چوب
که بجانب قدم ناظر باشد بالطبع بچاه فرو گذارند چنانچه بقوت خود پایین
رود و اگر اسفل چاه اضیق بود همان جسم براق را از میان چوب بالطبع
فرو گذاشته ناظر بدستوری که مذکور گشت از طرف دیگر چوب ایستاده
اعمال مذکوره بتقدیم رساند تا عمق چاه معلوم شود مسئله اگر خواهند
که ما یحتاج عمارتی از خشت معلوم نمایند طریق آنست که جرم عمارت را
بطریقی که در مساحت معلوم گشت مساحت نمایند بعد از آن طول خشت را
در عرض خشت ضرب نموده حاصل ضرب را در سمک خشت ضرب نمایند
و حاصل ضرب آنرا محفوظ داشته عدد ذرع بنا را بر آن قسمت نمایند خارج
قسمت عدد خشت ما یحتاج بنا باشد مثلا چون طول بنا را پنجاه ذرع
تعیین نمایند و عرض پنج ذرع و سمک سی ذرع و خشتی که جهت عمارت بنا
بترتیب مینمایند طولش ثلث ذرعی باشد و عرضش ثلث ذرعی و
سمک ثمن ذرعی و خواهند که معلوم نمایند که چه مقدار خشت ضرورت
آن عمارت مهمت بود طول آنرا که پنجاه ذرعست در پنج ذرع که عرض اوست
ضرب نمود حاصل ضرب که دویست و پنجاه ذرعست در سی ذرع که سمک
اوست ضرب کند حاصل ضرب هفت هزار و پانصد ذرع میشود و این مساحت

جرم عمارت باشد بعد از آن طول خشت را در عرضش ضرب نموده حاصل ضرب که
تسع ذرعیست در سمك خشت ضرب نمایند حاصل ضرب تسع تسع ذرعی باشد
آنگاه هفت هزار و پانصد ذرع که مساحت جرم عمارتست بر تسع تسع ذرعی
که مساحت جرم خشت است قسمت نمایند خارج قسمت شش صد و هفتاد و
پنج هزار بود و این عدد خشت ما یحتاج عمارت باشد و اگر عمارت مجوف
بود بطریق مذکور عمل نموده مساحت مجوف از مساحت مجموع کم کرده
ما بقی مساحت جرم عمارت باشد آنگاه مساحت خشت را بر آن قسمت
نمایند خارج قسمت عدد خشت ما یحتاج عمارت باشد و اگر عمارت مخروطی
اسطوانه یا غیر آنها باشد بطریقی که مساحت هر یك مذکور شده مساحت
نموده مساحت عمارت معلوم نمایند بعد از آن مساحت عمارت را بر مساحت
خشت قسمت نمایند خارج قسمت عدد خشت ما یحتاج عمارت باشد

باب سیم در جبر و مقابله و خطائین و آن مشتمل است بر دو فصل **فصل**
اول در جبر و مقابله و آن منوطست بر قاعده و فایده و شش مسئله **قاعده**
در دانستن حقیقت جبر و مقابله بدانکه جبر و مقابله علمیست که معلوم می شود
از و مجهولات عددی از معلومات مخصوصه باعتبارات مخصوصه و
مجهولات را بر شیء یا دینار یا درهم یا نصیب یا سهم یا غیر آن مسمی میسازند
و غالب آنست که مجهول را شیء میگویند و چون شیء را در نفس خود ضرب
نمایند حاصل ضرب را مال گویند و چون شیء را در مال ضرب کنند حاصل
ضرب را کعب و مکعب خوانند و حاصل ضرب شیء را در کعب مال مال خوانند

وحاصل

وحاصل ضرب شیء را در مال مال مال کعب نامند و علی هذا القیاس بدانکه جبر در لغت
شکسته بستن است و مقابله در لغت چیزی در چیزی برابر شدن یا برابر کردن
اما در اصطلاح هرگاه که سایل از شیء مجهول یا از اجناسی که از اشیا حاصل شده
باشد یا چیزی که از آنها مرکب بود بطریق جمع با استثنا سوال نماید و اعمالی که
تفصیل آن بعد از این مذکور میگردد معمول سازند اگر استثنا در یکطرف هست
و در طرف دیگر بقدر زیادتی مثلی و مثل مثلی عوض میکنند آن را جبر میگویند
بعد از آن اگر در تعدیل عددها اجناس مقابله معادله از طرفین میکوشند به
آنکه اجناس مکرر را از طرفین اسقاط نمایند یا زیاده کنند آن را مقابله خوانند
و طریق اسهل بر معرفت مجهولات حسابی از طریق جبر و مقابله هست و از آن
جهت این علم را علم جبر و مقابله میگویند که اشیا ناقصه را جبر مینمایند
و مجهولات را به معلومات یا مجهول و معلوم را به معلومات یا مجهول و معلوم را
به مجهولات یا مجهول و معلوم را به مجهولات و معلومات مقابله میکنند و به
این علم متوسل میشوند بر معرفت مجهولی از آن و نیز بدانکه مستثنی منه را همیشه
درین علم زاید گویند بنا بر آنکه دایما مثبت است و مستثنی را ناقص خوانند
جهت آنکه همیشه منفی است مثل عشرة الا اثنین که عشره مثبت است و اثنین
منفی و همچنین بدانکه حاصل ضرب هر جنسی در مثل خود شیء همیشه زاید است
خواه ضرب ناقص در ناقص و خواه ضرب زاید در زاید و حاصل ضرب زاید در
وحاصل ضرب اجناس متخالفه در یك دیگر اند اما ناقص است مثل ضرب ناقص
در زاید یا عکس و بدانکه جبر شیء ناقص بر شیء زاید مینمایند و عدد ناقص را

یعنی ضرب زاید در زاید که ضرب مستثنی منه است در مستثنی منه و ضرب ناقص در ناقص که ضرب مستثنی در مستثنی است

بعدد زاید جبر میکند اما عدد ناقص را بشئ زاید و شئ زاید و شئ ناقص را بعدد
زاید جبر میتوان نمود و همچنین نقصان هر جنس را از جنس خود میکند **فایده**

عمل جمع در جبر و مقابله

در دانستن عمل جمع و نقصان و ضرب و قسمت بدانکه اگر خواهند که شئ
زاید و ناقص را جمع نمایند قاعده آنست که شئ زاید و ناقص را جمع نمایند
قاعده آنست که شئ زاید را بشئ ناقص جبر کرده ما بقی را جمع کند و همچنین
با اعداد زاید و ناقص همین عمل نمایند مثلا اگر گویند اجمع عشرة و شیئا و عشرین
الا شیئا طریق آنست که بدل سوی کفتن کوکشت شئ زاید از شئ ناقص جبر
نموده عشره و عشرین را جمع نمایند ثلاثین کردد مثال دیگر اجمع عشرین الا شیئا
و شیئا الا عشرة درین مسئله زایدین را جمع نمایند عشرین و شیئا شود بعد از
ناقصین را نیز جمع کند عشره شیئا کردد ناقص را از زاید نقصان نمایند عشره
باقی ماند مثال دیگر اجمع عشرة الا شیئا و ثلاثة اشیاء الا عشرین بهمان قاعده
زایدین را جمع نموده عشره و ثلاثة اشیاء شود بعد از آن مجموع ناقصین که عشرین
و شیئا است از آن نقصان نماید شیئان الا عشرة باقی ماند مثال دیگر اجمع
جذر ما بین الا عشره مع عشرین الا جذر ما بین و عشره است نقصان نمایند
عشره باقی ماند باقی برین قیاس اما نقصان بعضی از بعضی قاعده آنست

عمل نقصان در جبر و مقابله

که ناقص را از زاید کم کند ما بقی مطلوب باشد مثال انقص عشرة من شئ
بنفی شئ الا عشرة چون ناقص که عشره است از زاید که عشره و شئ است
کم کند شئ باقی ماند مثال دیگر انقص شیئا الا عشره من عشرین و شئ درین
مسئله طریق آنست که منقوص به عشره جبر نمایند و عشره را بر منقوص منه

افزایند

افزایند منقوص شئ شود و منقوص منه ثلاثین و شئ کردد و بعد از اسقاط شئ از
طرفین ثلاثین باقی ماند مثال دیگر انقص جذر الف الا عشر من عشر الا جذر الف
طریق آنست که کل منقوص از واحد و منقوص منه را به زیاده مثل آنچه کم است
جبر نمایند پس منقوص جذر الف شود و منقوص منه عشرین و بعد از نقصان باقی
ماند عشرین الا جذری الف و چون ثانی را از اول نقصان نمایند باقی ماند
جذری الف الا عشرین من العدد اما عمل ضرب چنانست که هر جنس را که در عدد

عمل ضرب در جبر و مقابله

ضرب میمایند حاصل ضرب از جنس همان عدد میشود مثلا اگر گوییم که بضرب
عشرة و شیئا فی عشرین طریق آنست که عشرة را در عشرین ضرب نمایند حاصل
ضرب ماتین باشد بعد از آن شئ را در عشرین ضرب نموده حاصل ضرب عشرین
شیئا شود و مجموع آن ماتین و عشرین شیئا بود و مجموع آن ماتین و عشرین
شیئا بود مثال دیگر بضرب عشره و شیئا فی عشره و شئ درین مسئله
اول عشره را در عشره ضرب نمایند حاصل ضرب صد عدد باشد و دو
دفعه ضرب عشره در شئ حاصل ضرب بیست شئ بود و حاصل ضرب شئ
در شئ مال است و مجموع آن مالی باشد و صد عدد و بیست شئ مثال دیگر
بضرب عشره فی عشره الا شیئا ضرب عشره در عشره صد زاید است و ضرب
عشره در الا شئ ده شئ ناقص بود و مجموع آن صد عدد باشد الا عشره
اشیا مثال دیگر بضرب عشره الا شیئا فی عشره الا شیئا حاصل ضرب عشره
در عشره صد زاید است حاصل ضرب الا شیئا در الا شئ مال زاید بود
حاصل ضرب عشره زاید در شئ ناقص دو دفعه عشرین شیئا ناقص است

و مجموع آن صد است از عدد مال الا عشرین شیئا مثال دیگر ضرب عشره
الا شیئا فی عشره و شیء و حاصل ضرب عشره در عشره صد زاید است حاصل
ضرب عشره در شیء زاید عشره اشیا زایده باشد و حاصل ضرب عشره
در شیء ناقص عشره اشیا ناقصه بود بعد از القا زاید به مثل او از ناقص
باقی ماند صد از عدد و حاصل ضرب شیء ناقص در شیء زاید مال ناقص
باشد پس مجموع حاصل ضربات صد باشد از عدد الا مال مثال دیگر ضرب
عشره و شیئا فی شیء الا عشره حاصل ضرب عشره در شیء عشره اشیا زایده است
و حاصل ضرب عشره زایده در عشره ناقصه مایه ناقصه بود و در حاصل
ضرب شیء در شیء مال زاید است و حاصل ضرب شیء در عشره ناقصه عشره
اشیا ناقصه باشد و مجموع حاصل ضرب مال بود الا مایه مثال دیگر ضرب
عشره مالا شیئا فی شیء الا عشره حاصل ضرب عشره در شیء دو دفعه ناقص
و زاید عشرین شیئا زاید باشد و حاصل ضرب شیء در الا شیء مال ناقص است
و حاصل ضرب عشره در الا عشره مایه ناقصه باشد و مجموع الا عشرین
شیئا الا مالا و الا مایه است مثال دیگر ضرب عشره الا اثنین فی عشره
الا اثنین حاصل ضرب عشره در عشره مایه زایده بود و حاصل ضرب اثنین
ناقص در اثنین ناقص اربعه زایده بود و حاصل ضرب عشره زایده در اثنین
ناقص دو دفعه اربعین ناقص باشد مجموع آن شصت و چهار باشد
و آن مال هشت است مثال دیگر ضرب جذر عشره الا واحدا فی جذر عشره
الا اثنین حاصل ضرب جذر عشره در جذر عشره عشره زایده است و حاصل

ضرب

ضرب واحد در اثنین همان اثنین زاید بود و مجموع آن دوازده است و حاصل
ضرب جذر عشره زایده در واحد ناقص و در اثنین ناقص ثلاثه اجذار العشره است
و آن جذر تسعین ناقص باشد پس مجموع حاصل اثنی عشره باشد الا جذر
عشرین تسعین مثال دیگر ضرب جذر عشر الا اثنین فی عشره الا جذر اثنین
حاصل ضرب جذر عشره در عشره مرات جذر عشره مایه باشد و آن جذر
الف است و حاصل ضرب الا اثنین در الا جذر اثنین چهار نوبت جذر اثنین
زاید بود و آن جذر سی و دو باشد و حاصل ضرب جذر عشره در الا جذر
اثنین جذر عشرین ناقص بود و حاصل ضرب عشره در الا اثنین عشرین
ناقص باشد و مجموع آن جذر الف جذر سی و دو و الا جذر عشرین
و الا عشرین بود اما قسمت عدد بر عدد خارج قسمت عدد است و قسمت
عدد بر شیء خارج قسمت جزو شیء باشد و قسمت عدد بر مال خارج قسمت
جزو مال است و قسمت شیء بر شیء خارج قسمت عدد است و بر مال خارج
قسمت جزو شیء است و قسمت شیء بر عدد و خارج قسمت شیء است
و قسمت مال بر مال الخارج قسمت عدد است و قسمت مال بر شیء خارج قسمت
شیء است و قسمت مال بر عدد خارج قسمت مال است اینست بعضی از
قواعد و ضوابط جبر و مقابله و ما بقی متعلق به فهم صایب و ذهن ثاقب است
قاعده در استخراج شیء و آن مشتمل است بر شش مسئله و از آن جهت سه
مسئله را مفردات خوانند و سه مسئله را مقترنات مسئله اول از مفردات
آنست که معادله میانه عدد و شیء باشد و طریق استخراج آن چنانست که

سیوم

عدد و

عدد را بر شئ قسمت نمایند یا نسبت دهند خارج قسمت یا حاصل نسبت مقدار
یک شئ باشد مثل آنکه گویند که سی عدد معادل پنج شئ است سی را بر عدد
شئ که پنجست قسمت نمایند خارج قسمت شش باشد و این مقدار یک
شئ است یا گویند که خمس شئ معادل سه عدد است پس یک شئ پانزده
باشد علی هذا القیاس مسئله دوم از مفردات آنکه معادله میانه مال و عدد
باشد و قاعده استخراج شئ چنانست که عدد را بر عدد مال قسمت نمایند
یا نسبت دهند آنچه بیرون آید مقدار یک مالست و جذر آن شئ باشد
مثل آنکه گویند پنج مال معادل هشتاد عدد است طریق آنست که هشتاد را
بر پنج قسمت نمایند خارج قسمت که شانزده است مقدار یکمال باشد
و جذر آن که چهار است شئ بود یا گویند که ربع مال معادل چهار عدد است
درین مسئله مال شانزده باشد و چهار شئ بود و اگر گویند که چهار مال معادل
واحد است مال ربع واحد باشد و شئ نصف واحد بود مسئله سیم از
مفردات آنکه مال معادل شئ بود و طریق استخراج شئ چنانست که عدد
شئ را بر عدد مال قسمت نمایند یا نسبت دهند آنچه حاصل شود مقدار
یک شئ باشد مثل آنکه گویند که مال معادل هفت شئ است پس یک
شئ هفت بود مسئله چهارم که مسئله اول از مقترنات است آنکه اموال و اشیا
معادل عدد باشد قاعده کلیه در امثال این مسایل آنست که اگر مال زیاده
از واحد باشد او را واحد فرض نموده بهمان نسبت از شئ و عدد کم نمایند
و این را درین فن عمل رد گویند و اگر کمتر از واحد بود او را بواحد تمام کند

و با شئ

قواعد

و با شئ و عدد بهمان نسبت عمل نمایند و این عمل را عمل تکمیل گویند و عمل
نیز خوانند بعد از آن مربع نصف عدد اشیا را بر عدد معادل افزوده جذرش
ستانند و از نصف عدد اشیا کم کرده ما بقی شئ بود و این عمل را عمل تنصیف
خوانند و اگر عدد را در چهار ضرب نمایند و بر حاصل ضرب مجذور شئ
بیفزایند و از جذر مجموع عدد شئ کم کنند نصف ما بقی یک شئ باشد و این
عمل را عمل تربیع گویند مثال اگر گویند که مال و شش شئ معادل شانزده
عدد است طریق استخراج شئ از عمل تنصیف چنانست که مربع نصف عدد
اشیا که نه است بر شانزده که عدد معادلست افزایند بیست و پنج گردد
که نصف عدد اشیا است که جذر آن که پنج است نقصان نمایند دو باقی
ماند و این مقدار یک شئ است و اگر بطریق تربیع استخراج شئ نمایند
شانزده که عدد معادلست در چهار ضرب نمایند حاصل ضرب شصت و
چهار شود بر و مجذور شئ که سی و شش است بیفزایند صد گردد جذر
آن ده است از و عدد شئ که شش است کم نمایند چهار باقی بماند و نصف
آن همان دو است که شئ باشد مثال دیگر اگر گویند که سه مال و شش
شئ معادل هفتاد و دو عدد است درین مسئله عمل رد می باید کرد
به آنکه سه مال را بیکمال آورند و بهمین نسبت شئ را کم کنند یعنی چون
سه مال بیکمال آمده شش شئ را به دو شئ آورند و هفتاد و دو عدد را
به بیست و چهار کنند و اگر خواهند که عمل تنصیف کنند که شئ چهار است
و اگر عمل تربیع کنند شئ همان چهار باشد مثال اکمال آنکه گویند

ربع مال و چهار شیء معادل نه عدد است چون اکمال مال نمایند بهمان نسبت
اشیا شانزده شود و عدد سی و شش گردد و بعد از عمل تنصیف یا تربیع
مقدار یک شیء دو باشد باقی بر این قیاس   پنجم که مسئله دوم از مقترنات است
آنکه اموال و عدد معادل باشد و قاعده کلیه درین مسئله آنکه اگر احتیاج
برد یا اکمال باشد معمول دارند و بعد از آن اگر عمل تنصیف نماید قاعده
آنست که از مربع نصف عدد اشیا عدد را کم کرده جذر ما بقی ستانند اگر
آنرا بر نصف عدد اشیا افزایند حاصل آن شیء باشد اگر آنرا بر نصف عدد
اشیا افزایند حاصل آن شیء باشد و اگر از نصف عدد اشیا کم کنند ما بقی
شیء شود و درین مسئله بزیاده و نقصان شیء بیرون می‌آید پس در هر
سوال امتحان باید نمود که از زیاده شیء معلوم میشود یا از نقصان و گاه باشد
که از زیاده قسمی بیرون آید و از نقصان قسمی دیگر و اگر عمل تربیع نمایند
قاعده آنست که عدد را در چهار ضرب نموده از مجذور اشیا حاصل ضرب را بیندازند
و جذر ما بقی ستانند و بر عدد اشیا افزایند نصف مجموع شیء است و اگر
از عدد اشیا نقصان نمایند نصف ما بقی شیء بود مثال اگر گویند که مال و سی
و شش عدد معادل بیست شیء است طریق استخراج یک شیء بعمل تنصیف
آنکه از مربع نصف عدد اشیا که صد است مقدار عدد را کم کرده شصت و
چهار باقی ماند جذر آنرا که هشت است اگر بر نصف عدد اشیا افزایند هجده
میشود و مقدار یک شیء است و اگر از نصف عدد اشیا کم میکنند دو باقی
میماند و این هم مقدار یک شیء باشد و بر عمل تربیع عدد را در چهار ضرب

نمایند

نمایند حاصل ضرب صد و چهل و چهار باشد این را از مجذور شیء که چهار صد است
اسقاط نمایند دویست و پنجاه و شش باقی ماند و جذر آن شانزده است
اگر بر عدد اشیای افزایند سی و شش میشود و نصف آن که هجده است
مقدار یک شیء باشد و اگر از عدد اشیا نقصان مینمایند چهار باقی میماند
و نصف آنکه دو است هم مقدار یک شیء بود و درین مسئله نمیتواند بود که
عدد اکثر از مربع نصف عدد اشیا باشد و اگر عدد مساوی مربع نصف عدد
اشیا بود مال آن مربع باشد و شیء نصف عدد اشیا باشد مثال اگر پرسند
که مال و بیست و پنج عدد معادل ده شیء است چون درین مسئله مربع نصف
اشیا مساوی عدد است مال همان عدد باشد و شیء نصف عدد اشیا
بود که پنج است و اگر پرسند که سه مال و دوازده معادل پانزده شیء است
یک شیء چند بود جواب آنست که مال را رد به واحد به آنکه ثلث آنرا بستانند
و از عدد هم ثلث ستانند که چهار باشد و بهمان نسبت ثلث شیء
پنج است بعد از آن اگر بطریق تنصیف عمل مینمایند از مربع نصف عدد
اشیا که شش و ربع است عدد را که چهار است بیندازند دو و ربع
باقی ماند و جذر آن یک و نصف است بر نصف عدد اشیا که دو و نصف است
بیفزایند چهار شود و این شیء است و مال شانزده باشد و مال و عدد
بیست شود که معادل پنج شیء بود زیرا که شیء چهار است و اگر یک و نصف را
از نصف عدد اشیا نقصان نمایند یکی باقی ماند و این شیء باشد و مال
هم یکی بود و این مال که با عدد که چهار است پنج میشود و معادل پنج شیء است

از برای انکه شئ یکیست واکر عمل بطریق تربیع میکند حاصل ضرب عدد در
چهار شانزده است این را چون از مجذور شئ که بیست وپنجست کم میکند
نه باقی میماند وجذر آن سه است اکر بر عدد اشیا می افزایند هشت میشود
ونصف انکه چهار است سی باشد واکر از عدد اشیا می کاهند دو باقی
میماند ونصف انکه یکست شئ بود مثال دیکر اکر پرسند که سه مال
وشش معادل دو شئ ونصفی است مقدار یک شئ چند باشد جواب
آنست که چون مال را تکمیل نمایند وبا عدد سی بهمان نسبت عمل کنند
چنان شود که مال کامل وسی وشش معادل پانزده شئ باشد بعد از
آن بطریق عمل تنصیف از مربع نصف عدد اشیا که پنجاه وشش وربعی است
عدد را اسقاط نمایند بیست وربعی باقی ماند وجذر آن که چهار ونصفی است
اکر بر نصف عدد اشیا که هفت ونصفی است بیفزایند دوازده شود
واین مقدار یک شئ باشد ومال صد وچهل وچهار بود واکر از
نصف اشیا کم کنند سه باقی ماند واین یک شئ است ومال نه باشد
مثال دیکر اکر پرسند که یک مال وثلثی ودو معادل چهار شئ وثلث
شئ است یک شئ چه مقدار بود جواب آنست که مال وثلث را رد کنند
به مال به انکه از مجموع او ثلثی بیندازند واین ثلث ربع مجموع اوست
پس بهمین نسبت با عدد وشئ معمول سازند بعد از آن چنین شود
که مال ویک نصف معادل سه شئ ونصفی باشد واز قرار عمل تنصیف
یا تربیع شئ سه باشد ومال نه یا شئ نصف بود ومال ربع به ادراک تاملی

حقیقت

حقیقت آن معلوم میشود باقی برین قیاس ششم که مسئله سیم از مقدمات است
انکه اشیا وعدد معادل اموال باشند وضابطه کلیه درین مسئله بعد از رد
یا اکمال اکر احتیاج به آن باشد مربع نصف عدد اشیا را بر عدد افزایند و
جذر مجموع را بر نصف عدد اشیا اضافه نمایند آنچه حاصل شود شئ
باشد واین را عمل تنصیف خوانند اما طریق عمل تربیع آنست که
عدد را در چهار ضرب نموده حاصل ضرب بر مربع اشیا افزایند واز جذر
آن عدد اشیا کم کنند ونصفی ما بقی را بر عدد اشیا زیاده نمایند آنچه حاصل
شود شئ باشد مثال اکر کویند که دوازده شئ وشصت وچهار عدد
معادل مالست اکر عمل تنصیف نمایند مربع نصف عدد اشیا که سی وشش است
بر عدد افزایند صد شود وچون نصف عدد اشیا که شش است
بر جذر مجموع که ده است اضافه نمایند شانزده کردد واین مقدار یک شئ
است ومال آن دویست وپنجاه وشش باشد که چون شانزده شئ
وشصت وچهار را جمع نمایند دویست وپنجاه وشش میشود که آن مالست
واکر عمل تربیع میکند عدد را در چهار ضرب نموده حاصل ضرب که دویست و
پنجاه وشش است بر صد وچهل وچهار که مربع عدد اشیاست افزایند چهار
صد شود وجذر آن بیست است چون از آن عدد اشیا کم کنند هشت باقی ماند
نصف آن که چهار است بر عدد اشیا افزایند همان شانزده شود ومقدار
یک شئ باشد مثال دیکر بیست وچهار شئ وسی عدد معادل شش مال است
طریق آنست که اموال را به واحد رد نمایند وبا عدد واشیا بهمان نسبت عمل

کنند یعنی از کل واحد از ینها سه سدس ستانند چنین شود که چهار شیء پنج عدد معادل مال باشد و بر قاعده که مذکور گشته عمل نمایند یک شیء پنج شود و مال بیست و پنج مثال دیگر شیء و پنج عدد معادل دو خمس مال است و درین مسئله مال را تکمیل نمایند و آنکه بر دو مثل او و نصف او زیاده کنند و با شیء و عدد بهمین نسبت عمل نمایند چنین شود که دو شیء و نصفی و دوازده عدد و نصفی معادل مال کامل باشد بعد از آن که بقاعده مسطور گشته عمل نمایند شیء پنج باشد و مال بیست و پنج چون دو شیء و نصفی که دوازده و نصفی بود با دوازده و نصفی از عدد جمع نماید بیست و پنج میشود که مال مذکور است مثال دیگر هفت شیء و هجده ثلثان معادل مال و سدس است و درین مسئله مال و سدس بر واحد رد نمایند به آنکه از مجموع آن سبعی کم کنند و با عدد و شیء بهمین نسبت عمل نمایند چنین شود که شش شیء و شانزده معادل باشد و از قرار عمل مال مذکور شیء هشت باشد و مال شصت و چهار باقی بر این قیاس سؤال اگر پرسند که هرگاه که نه عشر مال معادل سه نصیب و نه عشر نصیبی بود یک مال چه مقدار باشد جواب آنست که تکمیل مال نمایند با آنکه تسعی از مجموع آن بر وی افزایند و با نصیب هم همین عمل کنند مال کامل معادل چهار نصیب و ثلثی باشد و اگر خواهند در نصیب رد و احد کنند به مثل اجزاء مال و مال چهار نصیب ثلثی است پس مال چهار و ثلثی باشد و نصیب واحدی بود و این را عمل قلب گویند اینست قواعد کلیه مسائل تسعه جبریه فایده بدانکه رد و تکمیل

ارباب

ارباب اعداد متناسبه غیر متوالیه است و بطریق اربعه متناسبه معلوم میتوان نمود مثال تکمیل اگر گویند که ربع و سدس مال معادل جذر و ثلثا ثلث است طریق آنست که ربع و سدس مال را بیک مال تمام کند پس این نسبت نیز بر عدد جذر زیاده شود بعد از آن گوییم که ما را عددی میباید که نسبت او بیک و ثلثانی همچو نسبت واحد باشد به ربع و سدس و حاصل ضرب وسطین در یکدیگر که همان یک و ثلثان است بطرف معلوم که ربع و سدس است قسمت نمایند خارج قسمت چهار باشد پس مال معادل چهار جذر بود و جذر چهار باشد و طریق اسهل درین باب آنست که یک و ثلثان که عدد جذر است بر ربع و سدس که عدد مال است قسمت نمایند خارج قسمت چهار باشد که مطلوب است مثال رد اگر گویند که مال و ربعی معادل بیست عدد است چون مال را بواحد آورند خمس از مجموع آن کم شده باشد از عدد هم خمس آن کم نمایند باقی ماند مال معادل شانزده عدد مثال دیگر اگر پرسند که دو خمس مال معادل چهار خمس جذر است یکمال معادل چند جذر باشد قاعده آنست که تکمیل مال نمایند یا آنکه او را در عددی ضرب نمایند که حاصل ضرب واحد باشد که آن دو و نصفی است که چون دو خمس را بر آن ضرب مینمایند واحدی میشود بعد از آن دو و نصف را در چهار خمس ضرب نمایند حاصل ضرب دو باشد پس یک مال معادل دو جذر بود اما اگر مثلا مال و شیء و عدد استثنا باشد خواه از یکطرف خواه از طرفین و از معادله نمیتوان نمود بلکه جبر می باید کرد و جبر در شیء ناقص میکنند با آنکه

آنچه نقصانست از طرفی مثل آن را در طرف دیگر زیاده میسازند مثال مال الا
درهما بعدل تسعة من العدد درین مسئله جبر مال به درهم میباید کرد با آنکه
بر طرف عدد یکدرهم اضافه نمایند پس چنین باشد که مال بعدل عشرة دراهم
مثال دیگر مال الا اشیاء بعدل ثمانیه اشیاء الا نصف مال درین مسئله مال را به اشیاء
جبر باید کرد پس مال معادل بشیئی باشد الا نصف مال بعد از آن اشیاء را به
نصف مال جبر کنند و نصف مال را بر طرف دیگر زیاده نمایند چنین شود
که مال و نصف معادل به شیئی شود بعد از آن مال را رد کنند به واحد پس مال
معادل شش شیئی باشد باقی برین قیاس و فقیر حقیر قاعده استخراج مسایل
شبه جبریه را منظوم ساخته سوالات جبریه ای هوشیار
شنو آمد تو این نکته را گوش دار مدار همه شیئی و مال و عدد
بر حلش ز جبار خواهم مدد اگر گوش داری بمن یکزمان سوال و
جوابش ندارم نهان چو اشیا عدد را معادل بود ز قسمت مراد تو حاصل
بود او لیکن عدد را تو مقسوم ساز که حاصل از آن شیئی یابی تو باز
معادل چه باشد عدد مال را عدد ساز مقسوم بشنو ز ما که حاصل از آن
مال باشد بشیئ بود جذر آن شیئی ای نیک پی چو اشیا به اموال باشد عدیل
تو مقسوم اشیا شمر بی دلیل که شیئی است خارج ز قسمت بدان در اشکال
اینها تو عاجز ممان چو اشیا و اموال هر دو بهم عدد را معادل شود بیش و کم
مربع کن این نصف اشیا و پس فزا بر عدد این تو دانی و بس پس آنگه بر
مجموع جذرش ستان ونه و نصف اشیا فکن در زمان که باقی بود شیئی

بی کنت و

بی کنت و گو همینست گفتم بر تو دو بدو معادل به اشیا چه مال و عدد بر دو حل
کن این راز روی خرد بکن نصف اشیا مربع تمام عدد را از و بفکن ای نیک
نام اگر جذر باقی تو بر نصف شیئی فزایی بود شیئی ای نیک پی و گر کم کنی
ما بقی شیئی بود چنین مسئله در جهان کی بود چو شیئی و عدد مال را شد عدیل
بباشد در امثال این قال و قیل تو آن نصف اشیا مربع شمار فزا بر عدد
جذر کل گوش دار پس آن جذر بر نصف اشیا فزایی که شیئی است مجموع ای
نیک رای همینست حل مسایل تمام که نامی بیان کرد ای نیک نام اکنون چون
قواعد کلیه در استخراج مسایل سته جبریه مذکور گشت مثال چند جهت
توضیح مسطور میگردد والله الموفق فی کل الامور سوال اگر کسی گوید که حق
زید بر من پانزده دینار است و ثلث آنچه حق عمرو بر منست و حق عمرو بر من
سی دینار است و ربع آنچه حق زید بر منست حق هر یک چه مبلغ در ذمت آن
کس باشد جواب آنکه حق زید را شیئی فرض نمایند پس حق عمرو سی دینار باشد
و ربع شیئی و حق زید بیست و پنج دینار باشد و ثلث و ربع شیئی و حق زید
بیست و پنج دینار که معادل شیئی باشد درین مسئله مقابله میباید کرد یعنی ثلث
ربع شیئی را که عبارت از نصف سدس باشد از مقابل شیئی اسقاط میباید
نمود لازم آمد که حق زید بیست و پنج دینار باشد که معادل نصف و ثلث
و نصف سدس شیئی بود پس شیئی تمام بیست و هفت دینار و سه جزو از
یازده جزو دیناری باشد و این مبلغی است که از حق زید در ذمت آنکس باشد
و حق عمرو سی و شش دینار و نه جزو از یازده جزو دیناری باشد زیرا که

چون پانزده دینار حق زید با ثلث حق عمرو که آن دوازده دینار و سه جزو از یازده
جزو دیناری میشود جمع مینمایند بیست و هفت دینار و سه جزو از یازده جزو
دیناری میگردد و همچنین چون حق عمرو را که سی دینار است با ربع حق زید
که آن شش دینار و نه جزو از یازده جزو دینار است جمع میکنند سی و شش
دینار و نه جزو از یازده جزو دیناری میشود وهو المطلوب قاعده اگر خواهند
که معلوم نمایند که هرگاه که عددی تمام معادل کسور شیء باشد آن شیء کدام عدد
خواهد بود طریق آنست که مخرج آن کسور را ازو ستانند و گویند که نسبت
کسور معلوم بر مخرجش که آن هم معلومست همچو نسبت آن کسور معلوم
به شیء مجهول بعد از آن بطریق اربعه متناسبه عمل نمایند بنا برین در مثال
مذکور که بیست و پنج دینار معادل نصف و ثلث و نصف سدس شیء است
چون مخرج مشترک کسور که دوازده است کسور مذکوره را ازو ستانند
و آن یازده باشد و گویند که نسبت یازده به دوازده همچو نسبت بیست و
پنجست بر کدام عدد بعد از آن وسطین را در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب
که سیصد است بر طرف معلوم که یازده است قسمت نمایند خارج قسمت بیست و
هفت باشد و سه جزو از یازده جزو دیناری و این مطلوبست باقی برین
قیاس و این قاعده کلیست سوال اگر کسی گوید که حق زید بر من ده دینار است
و خمس آنچه حق عمرو بر منست و حق عمرو بر من صد دینار است و سدس آنچه
حق زید بر منست حق هر یک چه مبلغ در دفتر او باشد جواب آنست که بهمان
قاعده حق زید را شیء فرض نماید پس حق عمرو صد دینار باشد و سدس شیء و

حق

وحق زید سی دینار باشد و خمس سدس شیء که معادل شیء باشد بعد از مقابله
آنکه بر آنکه خمس سدس از مقابل شیء اسقاط نمایند حق زید سی دینار باشد
که معادل نصف و ثلث و چهار خمس سدس شیء بود پس از قرار قاعده مذکوره
شیء تمام سی و یک دینار باشد و یک جزو از بیست و نه جزو دیناری و آن حق
زید است و حق عمرو صد و پنج دینار و پنج جزو از بیست و نه جزو دینار می باشد
بنا بر آنکه چون ده دینار حق زید را با خمس حق عمرو که بیست و یک دینار و یک
جزو از بیست و نه جزو دینار است جمع مینمایند سی و یک دینار و یک جزو
از بیست و نه جزو دیناری میشود و همچنین چون صد دینار حق عمرو را
با سدس حق زید که پنج دینار و پنج جزو از بیست و نه جزو دینار است جمع
میکنند صد و پنج دینار و پنج جزو از بیست و نه جزو دیناری میشود و این
مطلوبست سوال اگر کسی گوید که حق زید بر من پنجاه دینار است الا خمس
آنچه حق عمرو بر منست و حق عمرو بر من چهل دینار است الا ثمن آنچه
حق زید بر منست حق هر یک چه مبلغ در ذمه او باشد جواب آنست که حق
زید را شیء فرض نمایند پس حق عمرو چهل دینار باشد الا ثمن شیء و حق
زید پنجاه دینار بود الا هشت دینار الا خمس ثمن شیء که معادل شیء باشد
بعد از اسقاط خمس ثمن شیء در مقابل خمس ثمن مستثنی منه و بعد از جبر
و مقابله بگردد حق زید چهل و دو دینار که معادل سه ربع و ثمنی و چهار
خمس ثمن شیء باشد پس شیء تمام از قرار قاعده مذکوره چهل و سه باشد
و سه جزو از سی و نه جزو شیء زیرا که چون از پنجاه که اعتراف جهت زید نمود

جنس حق عمرو که آن شش دینار و شش جزو از جملهٔ سی و نه جزو است استثنا
مینماید چهل و سه دینار و سه جزو از جملهٔ سی و نه جزو دیناری باقی میماند
و چون از چهل دینار که اعتراف جهت عمرو کرده ثمن حق زید که آن پنج دینار
و پانزده جزو از سی و نه جزو است اسقاط میکند سی و چهار دینار و بیست و
چهار جزو از سی و نه جزو دیناری باقی میماند و این مقصود است سوال اگر
کسی کوید که حق زید بر من یکهزار دینار است الا ثلث آنچه حق عمرو بر منست
و حق عمرو بر من یکهزار دینار است الا سبع آنچه حق زید بر منست هر یک را
چه مبلغ بر ذمه او باشد جواب آنست که بهمان قاعده حق زید را شیء
فرض نمایند پس حق عمرو یکهزار دینار باشد الا سبع شیء و حق زید یکهزار
دینار بود الا سیصد و سی و سه دینار و ثلثی الا سبع ثلث شیء که معادل
شیء باشد و بعد از اسقاط ثلث سبع در مقابل ثلث سبع مستثنی منه و بعد از
جبر و مقابله بکردد حق زید ششصد و شصت و شش دینار و ثلثان دیناری
که معادل شش سبع و ثلثان سبع شیء باشد پس شیء تمام هفتصد دینار
باشد و آن حق زید است و حق عمرو نهصد دینار بود زیرا که یکهزار دینار
حق زید الا ثلث نهصد دینار که حق عمرو است و آن سیصد دینار باشد هفتصد دینار
میشود و یکهزار دینار حق عمرو و الا سبع هفتصد دینار که حق زید است و آن
صد باشد نهصد دینار میشود سوال اگر کسی کوید که زید را بر من یکهزار دینار است
الا نصف آنچه حق عمرو بر منست و عمرو را بر من یکهزار دینار است الا ثلث
آنچه خالد را بر منست و خالد را بر من یکهزار دینار است الا ربع آنچه زید را ب

منست

منست هر یک را چه مبلغ در ذمه او باشد جواب آنست که حق زید را شیء فرض
نمایند و حق عمرو را دینار و حق خالد را ثوب بعد از آن نصف دیناری را به شیء
ضم نمایند و ثلث ثوب را به دینار منضم سازند و ربع شیء را به ثوب انضمام
کنند تا حاصل شود زید را شیء و نصف دینار و عمرو را دینار و ثلث ثوب
و خالد را ثوب و ربع شیء بعد از آن مقابله نمایند میانه آنچه عمرو را حاصل شده
با آنچه خالد را حاصل کشته و جنس از مقابل جنس اسقاط نمایند باقی ماند
با عمرو دینار و با خالد دو ثلث ثوب و ربع شیء پس معلوم کشت که
قیمت دینار دو ثلث ثوب و ربع شیء است بان عمل از سر کیرند و عوض
دینار دو ثلث ثوب و ربع شیء کویند پس حاصل شود زید را شیء و عمرو را
دو ثلث ثوب و ربع شیء و خالد را ثوب بعد از آن نصف مال عمرو که
آن ثلث ثوب و ثمن شیء باشد بمال زید ضم نمایند پس زید را شیء
و ثلث ثوب و ثمن شیء حاصل کردد و دیکر ثلث مال خالد که آن ثلث
ثوبست به مال عمرو و آن دو ثلث ثوب و ربع شیء است ضم کنند تا حاصل
شود عمرو را ثوب و ربع شیء بعد از آن ربع مال زید را که آن ربع شیء است
بمال خالد که آن ثوبست ضم نماید حاصل شود خالد را ثوب و ربع شیء
پس مال عمرو و خالد مساوی باشد زیرا که هر یک را ثوب و ربع شیء است
بعد از آن مقابله نمایند میانه آنچه زید و حاصل عمرو است و جنس از مقابل
جنس اسقاط نمایند یا آنکه ثلث ثوب به ثلث ثوب و ربع شیء بربع
شیء بیندازند دو ثلث ثوب باقی ماند که معادل نصف شیء و ربع شیء

وثمن شیء باشد بعد از آن دو ثلث ثوب را تکمیل نماید به آنکه نصف او را بر
افزاید تا ثوب تمام شود و بر مقابل او که نصف شیء و ربع شیء و ثمن شیء است
بر او افزاید شیء و ربع شیء و نصف ثمن شیء با آن کل کرده و این در مقابل ثوب تمام
باشد پس در هر جا که ثوب باشد شیء و ربع شیء و نصف ثمن شیء باشد
و با خالد ثوب هست پس با او شیء و ربع شیء و نصف ثمن شیء مقرر نمایند
و با عمرو شیء و ثمن شیء تقدیر کنند و با زید شیء مقرر است پس آنچه با زید است
با نصف آنچه با عمرو است و آن نصف شیء و نصف ثمن شیء باشد ضم نمایند
شیء و نصف شیء و نصف ثمن شیء گردد و مال زید باشد و چون آنچه با عمرو است
و آن شیء و ثمن شیء باشد و ثلث آنچه با خالد است و آن سه ثمن شیء و نصف
ثمن شیء باشد ضم نمایند شیء و نصف شیء و نصف ثمن شیء شود و آن
مال عمرو گردد و آنچه خالد دارد و آن شیء و ربع شیء و نصف ثمن شیء است
با ربع آنچه زید دارد ضم نمایند شیء نصف شیء و نصف نصف ثمن شیء است
و آن مال خالد گردد پس با هر یک از ایشان مساوی آن باشد که با دیگری است
بعد از آن مخرج مشترک کسور مذکوره که شانزده است ستانند و آنچه
جهت هر کس مقرر شده در وی ضرب نمایند مثلا حصه مقرر زید که شیء است چون
در شانزده ضرب نمایند حاصل ضرب همان شانزده باشد و حصه مقرر عمرو
که شیء و ثمن شیء است چون در آن ضرب کنند حاصل ضرب هیجده باشد و مقرر
خالد که شیء و ربع شیء و نصف ثمن شیء است چون در آن ضرب نمایند حاصل
ضرب بیست و یک باشد آنگاه شیء و نصف شیء و نصف ثمن شیء که هر یک را

علی التسویه

علی التسویه رسید در شانزده ضرب نمایند حاصل ضرب بیست و پنج باشد بعد از آن
یکهزار دینار که مقر به است بی استثنا بر بیست و پنج قسمت نمایند خارج قسمت
چهل باشد این را در شانزده ضرب نمایند حاصل ضرب ششصد و چهل باشد
و این مبلغ است که زید طلب مینماید و چون چهل را در هیجده ضرب نمایند حاصل
ضرب هفتصد و بیست باشد و این مبلغی است که عمرو میطلبد و چون چهل را
در بیست و یک ضرب نمایند حاصل ضرب هشتصد و چهل باشد و این حق
خالد است و امتحان آن چنانست که چون از یکهزار دینار نصف حق عمرو
که سیصد و شصت است اسقاط مینمایند ششصد و چهل باقی میماند که
حق زید است و چون از یکهزار دینار ثلث حق خالد که آن دویست و
هشتاد است می‌اندازند هفتصد و بیست باقی ماند که حق عمرو است و همچنین
چون از یکهزار دینار ربع حق زید که آن صد و شصت است نقصان
مینمایند ششصد و چهل باقی میماند که حق خالد است سوال اگر کسی گوید
که حق زید بر من پانزده دینار است و نصف آنچه حق عمرو بر منست
و حق عمرو بر من بیست دینار است الا نصف آنچه حق زید بر منست
هر یک را چه مبلغ در ذمه او باشد جواب آنست که بقاعده مقرر حق زید را
شیء فرض نمایند پس حق عمرو بیست دینار باشد الا نصف شیء و حق
زید بیست و پنج دینار بود الا ربع شیء که معادل شیء باشد بعد از جبر و
مقابله حق زید بیست و پنج دینار بود که معادل شیء و ربع شیء باشد پس
شیء تمام بیست بود و حق زید باشد و حق عمرو ده بود سوال اگر کسی گوید

که حق زید بر من پانزده دینار است الا نصف آنچه حق عمرو بر منست و حق عمرو
بر من بیست دینار است و نصف آنچه حق زید بر منست حق هر یک چه مبلغ
در ذمه او باشد جواب آنست که بقاعده مذکوره حق زید را شئ فرض
نماید پس حق عمرو بیست دینار باشد و نصف شئ و حق زید پانزده دینار
باشد الا ده دینار که معادل شئ بود بعد از جبر و مقابله چنین گویند که حق
زید چند دینار است که معادل شئ و ربع باشد پس شئ تمام چهارده دینار
بود و آن حق زید است و بیست و دو دینار حق عمرو باشد و امتحان آن
چنانست که چون از پانزده دینار حق زید نصف حق عمرو که یازده دینار است
اسقاط مینمایند چهار دینار باقی میماند و چون بر بیست دینار حق عمرو
نصف حق زید که دو دینار است اضافه مینماید بیست و دو دینار میشود
و استخراج جمیع اجوبه این سوالات بطریق عمل مسئله اولی از مسایل
سته جبریه است اما آنچه استخراج آن بطریق مسئله ثانیه از مسایل
سته جبریه است آنست که اگر کسی گوید که زید را بر من مبلغی از دراهم است
که عدد آن عدد جماعتی است که در باغی رفتند و شخص اول یک عدد انار
چید و شخص ثانی دو عدد انار چید و شخص ثالث سه عدد و همچنین
هر یک نفر که زیاده میشود یک عدد انار زیاده از شخص سابق خود میچیند
بعد از آن که انارها را در میانه خود به سویت قسمت نمودند هر نفری را
ده عدد انار رسیده چه مبلغ از دراهم در ذمه او باشد طریق آنست که
عدد جماعت را شئ فرض نمایند و طرفین او راستانند که یکطرف واحد است

ویکطرف

و یکطرف شئ و این را در نصف شئ ضرب نمایند حاصل ضرب نصف مال و
نصف شئ باشد و این عدد انارها است پس قسمت کنند عدد انار را بر شئ
و خارج قسمت ده است بنا بر آنکه ده عدد فرض شده بعد از آن خارج قسمت
کرده است در شئ که مقسوم علیه است ضرب نمایند حاصل ضرب ده شئ باشد
که معادل نصف مال و نصف شئ است و بعد از جبر و مقابله مال معادل نوزده
شئ باشد پس شئ نوزده بود و این عدد جماعت است پس زید را نوزده درهم
در ذمه آنکس باشد و طریق اسهل در امثال این مسایل آنست که عدد انارها که از
قرار تسویه بهر کس رسیده مضاعف نموده واحد را از تضعیف نقصان نمایند
ما بقی عدد جماعت باشد پس در مثال مذکور چون ده عدد انار که بهر کس رسیده
مضاعف نمایند بیست شود و بعد از اسقاط واحد از او نوزده باقی ماند که عدد
جماعت است و آنچه استخراج آن بطریق مسئله ثالثه آنست که اگر کسی گوید که زید را
بر من اجرت یکماهه است که چون در روزی چند از ان کار کند که عدد آن روزها
مثل تسع عدد اجرت یکماهه باشد اجرت آن ایام هفت دینار و نیم بود اجرت
یکماهه اش چه مبلغ باشد طریق آنست که اجرت یکماهه را شئ فرض نمایند پس
عدد ایام اجرت تسع شئ باشد و معلوم است که نسبت ایام یکماهه که آن سی روز است
بعدد اجرت یکماه که آن شئ است همچو نسبت ایام عمل است و آن تسع شئ است
با اجرتی که معین است و آن هفت دینار و نیم است پس طرفین را در یکدیگر ضرب
نمایند حاصل ضرب دویست و بیست و پنج باشد بعد از آن وسطین را در یکدیگر
ضرب نمایند حاصل ضرب تسع تسع شئ که عبارت از تسع مال بود که معادل دویست و

بیست و بخست پس مال معادل دو هزار و بیست و پنج باشد و جذر آن چهل و
بخست و این عدد اجرت یکماهه است و تسع آن پنج بود و آن ایام عمل او ست
و اجرت پنج روز سدس چهل و پنج روز باشد جهة آنکه پنج که ایام عمل است سدس
یکماهه است پس اجرت پنج روز هفت دینار و نیم باشد و آنچه استخراج آن
بطریق مسئله رابعه است آنست که کسی گوید که حق زید بر من از جمله ده دینار
مبلغ است که چون او را در نفس خود ضرب نمایند و در نصف باقی از ده ضرب کنند
مجموع حاصل ضرب دوازده دینار باشد طریق حساب آنست که قسمت اول از آنجمله
از جمله ده افراد کرده آنرا شیء فرض نمایند و حاصل ضرب آن در نفس خود مال است
و قسم آخر ده را الا شیء فرض نموده نصف آن پنج باشد الا نصف شیء و ضرب شیء
در پنج شیء الا نصف مال و پنج شیء که آن معادل دوازده باشد پس مال و ده
شیء معادل بیست و چهار بود چون نصف عدد اشیا که پنج است از جذر
مجموع مربع نصف عدد اشیا با عدد که آن هفت است نقصان نمایند دو باقی
ماند و حاصل ضرب او در نفس خود شیء چهار است و در نصف آخر ده هشت
باشد و مجموع آن دوازده است و آنچه استخراج آن بطریق مسئله خامسه است
آنست که شخص گوید که حق زید بر من مبلغی است که چون آن مبلغ را در نصف
خود ضرب نمایند و دوازده دینار بر حاصل ضرب افزایند حاصل شود پنج
مثل مقر به طریق آنست که مقر به را شیء فرض نمایند و در مثل خود شیء ضرب کنند
حاصل شود نصف مال که با دوازده معادل پنج شیء باشد پس مال با بیست و چهار
معادل ده شیء باشد عدد را از مربع نصف عدد اشیا کم کنند واحد باقی ماند

بود مجموع حاصل ضرب اول و دوم مال است و پنج شیء الا نصف مال یعنی نصف مال و

اگر آنرا

اگر آنرا بر نصف عدد اشیا می افزایند شش میشود و ضرب او در نصف خود شش
هجده است و این با دوازده سی میشود و پنج مثل شش است و اگر آنرا از
نصف اشیا نقصان می نمایند چهار باقی میماند و ضرب او در نصف خود شش
هشت است و این با دوازده بیست مثل چهار است و آنچه استخراج آن بطریق
مسئله سادسه است آنست که کسی گوید که حق زید بر من مبلغی است که چون
آنرا در پنج ضرب نمایند و چهل و دو بر او افزایند و مجموع را مضاعف سازند
عددی حاصل شود که مساوی حاصل ضرب مقر به باشد در نفس خود چهار
نوبت طریق حسابی آنست که مقر به را شیء فرض نمایند و آنرا در پنج ضرب کنند
حاصل ضرب پنج شیء باشد چهل و دو را بر او افزوده مضاعف سازند ده شیء
و هشتاد و چهار گردد معادل چهار مال پس یکمال معادل دو شیء و نصف
شیء و بیست و یک عدد باشد مربع نصف عدد اشیا است که آن واحد و
دو جزو از شانزده جزو واحد او بر عدد افزایند بیست و دو شود و نه جزو
از شانزده جزو جذر آن را که چهار است و سه ربع است ستانند و نصف
عدد اشیا که واحد و ربع است بر او افزایند شش شود و این مبلغ مقر به است
و حاصل ضرب آن در پنج شیء سی میشود و این با چهل و دو هفتاد و دو است
و تضعیف آن صد و چهل و چهار است و ربع آن سی و شش است و این
مال مذکور باشد و باقی مسایل برین قیاس   دوم در مسایل که استخراج
آن بر خطأین ممکن است و آن دو نوع است   اول آنکه عدد مقدر
معلوم و آخر سوال باشد مثل آنکه گویند که کدام عدد است که چون از و عددی

معین نقصان نمایند یا بر او اضافه کنند چندین عدد شود و طریق عمل در این
مسئله چنانست که هر عددی که خواهند ستانند و آنرا ماخذ نام نهند و با
آنچه در سوال مقرر شده بعمل آورند اگر مطابق واقع آمد فهو المراد و اگر
خطا شد مادامیکه سه عدد معلوم گشت یکی ماخذ دوم عدد معلوم در آخر سوال
سیم عدد خطا پس گوییم نسبت ماخذ به خطا همچو نسبت کدام عدد است
به عدد معلوم در آخر سوال و بطریق اربعه متناسبه مجهول را معلوم
نماییم مثلا اگر کسی گوید که حق زید بر من مبلغی است که هر گاه که خمس
آن مبلغ بر او افزایند هفت شود و استخراج امثال این سوالات به یک
خطا ممکن است یا آنکه بر مخرج خمس که پنج است خمس او را اضافه
نمایند شش شود و خطا واقع شد زیرا که مدعا هفت است
پس گوییم که نسبت ماخذ که پنج است به شش که خطاست همچو نسبت
کدام عدد است به هفت چنانکه حاصل ضرب طرفین در یکدیگر که سی و
پنج است بر وسط معلوم که شش است قسمت نمایند خارج قسمت
پنج باشد و پنج سدس و این عدد مطلوبست زیرا که چون خمس او را
که یکسدس است بر او اضافه مینمایند هفت میشود   دوم آنست
که عدد مقدم معلوم در ابتدای سوال و آخر سوال هر دو معلوم باشد مثل
آنکه کسی گوید که حق زید بر من مبلغی است که هر گاه که ثلثان او و دو درهمی
از او نقصان نمایند و بدانچه باقی ماند خمس او را و دو درهم اضافه کنند
ده درهم شود و استخراج این نوع مسائل ممکن نیست الا به خطایین و طریق

عمل

عمل او چنانست که عددی کیف ما اتفق فرض نموده با او آنچه سایل سوال میکند
بعمل آورند اگر صواب آمد فهو المراد و الا عدد مفروض که به ماخوذ اول موسوم است
با قدر خطا محفوظ دارند بعد از آن عددی دیگر فرض نموده با او نیز عملی که با عدد
اول کرده اند معمول دارند اگر صواب آمد از این عدد مدعا حاصل شد و الا
این عدد مفروض که به ماخوذ ثانی مسمی است و قدر این خطا را نیز محفوظ داشته
ماخوذ اول را در قدر خطا اول ضرب نمایند و تفاوت مابین مبلغی حاصل الضربین را
بر تفاوت مابین الخطایین قسمت نمایند اگر خطایین متفق باشد یا آنکه
هر دو خطا زاید از عدد مطلوب باشد یا هر دو ناقص باشد و اگر خطایین
مختلف باشد یا آنکه یکی زاید بود و دیگری ناقص مجموع مبلغ حاصل الضرب
به مجموع خطایین قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب باشد پس در
سوال مذکور اول عددی را که فرض مینمایند مثلا سی و سه باشد چون
ثلثان او و دو درهم که بیست و سه است از او نقصان نمایند ده باقی ماند
و خمس او و دو درهم که چهار است به او افزایند چهارده شود و خطاست
و قدر خطا چهار است این را با ماخوذ اول که سی و سه است محفوظ
داشته باز عدد سی را فرض نمایند و با او همان عمل سابق معمول دارند
یعنی ثلثان او و دو درهمی از او نقصان نمایند ما بقی نه عدد باشد و چون خمس
او و دو درهم بر او افزایند دوازده و چهار خمس است و این نیز خطاست و قدر
خطا دو و چهار خمس است آنگاه ماخوذ اول که سی و سه است در قدر خطا
ثانی که دو و چهار خمس است ضرب نمایند حاصل ضرب نود و دو خمس باشد

وحاصل ضرب با خود ثانی که سی است در قدر خطاء اول که چهار است صد و بیست بود
و چون خطا بین هر دو عدد از عدد مطلوب ده است زاید از تفاوت مابین
مبلغی حاصل الضرب که آن بیست و هفت و سه خمس است بر تفاوت مابین
الخطائین که آن یکی و خمس است قسمت نمایند خارج قسمت بیست و سه باشد
و این مطلوبست زیرا که چون ثلثان بر آن ماند و چون خمس باقی را و دو درهم
که سه و ثلثی میشود بر آن می افزایند ده درهم میگردد که مطلوبست مثال
دیگر اگر پرسند که کدام عدد است که چون ربع او را کم نمایند و از ما بقی پنج
نقصان نموده آنچه بماند خمس او را مع سه بر آن افزایند چهل شود جواب
آنست که عدد کیف ما اتفق پیدا سازند و با او اعمال مذکوره بجای آورند
و آن عدد مثلا شصت باشد چون ربع او که پانزده است با پنج از و
نقصان نمایند چهل باقی ماند و چون خمس چهل که هشت است با سه
بر و افزایند پنجاه و یک گردد و خطا است و قدر خطا که یازده است ملحق
که شصت است با قدر خطا که یازده است محفوظ داشته با عددی نصف
مذکوره پیدا سازند و اتفاق آن عدد چهل است و از ربع او با پنج نقصان
نمایند بیست و پنج باقی ماند و بر خمس او را که پنج است با سه بیفزایند سی و سه
گردد و این نیز خطا است و قدر خطا هفت باشد بعد از آن با خود اول که
شصت است در خطاء ثانی که هفت است ضرب نموده حاصل ضرب چهار صد و
بیست باشد و حاصل ضرب با خود ثانی که چهل است در خطاء اول که یازده است
چهار صد و چهل باشد و چون در این مسئله خطایین مختلف اند مبلغ

حاصل

حاصل الضرب که هشتصد و شصت است بر مجموع خطایین که هجده است قسمت
نمایند خارج قسمت چهل و هفت و هفت تسع باشد و این مطلوبست بنا بر آنکه
چون ربع او که یازده و هشت تسع و نیم است با پنج از و نقصان می نمایند سی باقی
میماند و هفت تسع و نیم و چون خمس او را که شش و یک تسع و نیم است
با سه عدد بر و می افزایند چهل میگردد و باقی بر این قیاس مسئله که حل آن
بطریق اربعه متناسبه خطایین میتوان نمود اگر پرسند که کدام عدد است
که چون ثلث و ربع و خمس او را نقصان نمایند و ما بقی را در هفت ضرب نموده
حاصل ضرب را بر سیزده قسمت نمایند خارج قسمت هشت باشد جواب
بطریق اربعه متناسبه آنکه مخرج کسور مذکوره ساختند که آن شصت است
و گویند که نسبت شصت به هفت همچو نسبت کدام عدد است به هشت
چون یکی از واسطین مجهول است طرفین را در یکدیگر ضرب نمود حاصل ضرب
که چهار صد و هشتاد است بر وسط معلوم که هفت است قسمت نمایند
خارج قسمت شصت و هشت و چهار سبع باشد و این مطلوبست زیرا که
چون ثلث و ربع و خمس او را که پنجاه و سه و پنج سبع است از و نقصان
می نمایند چهارده و شش سبع باقی میماند و حاصل ضرب او در هفت یک
صد و چهار باشد چون او را بر سیزده قسمت نمایند خارج قسمت هشت
باشد و این مطلوبست و اگر حل آن بطریق عمل خطایین نمایند عددی را
کیف ما اتفق پیدا ساخته با او اعمال مذکوره معمول دارند و آن عدد مثلا
صد و بیست باشد و چون ثلث و ربع و خمس او را که نود و چهار است از و

نقصان نمایند بیست و شش باقی ماند و حاصل ضرب آن در هفت صد و هشتاد و دو است و چون این را بر سیزده قسمت نمایند خارج قسمت چهارده باشد و خطا است و قدر خطا شش باشد عدد ماخوذ را باز قدر خطا محفوظ داشته باز عددی دیگر بنصف مذکوره پیدا سازند و آن عدد مثلا شصت باشد چون ثلث و ربع و خمس او را که چهل و هفت است از و بیندازند سیزده باقی ماند و حاصل ضرب او در هفت نود و یکست چون این را در سیزده قسمت نمایند خارج قسمت هفت باشد و این هم خطاست و قدر خطا یکیست بعد از آن ماخوذ اول را که صد و بیست است در خطا ثانی که یکیست ضرب نمایند حاصل ضرب صد و بیست باشد و حاصل ضرب ماخوذ ثانی که شصت است در خطا اول که شش است سیصد و شصت میشود و چون خطایین مختلفند مجموع مبلغی الضرب که چهارصد و هشتاد باشد بر مجموع خطایین که هفت است قسمت نمایند خارج قسمت شصت و هشت و چهار سبع باشد و این مطلوبست و امثال این خطایین را نوعی از خطایین کسیر خوانند و نوعی دیگر از خطایین کسیر هست و آن را تقدیر گویند و طریق عمل آن چنانست که بهمان طریق عددی را کیف ما اتفق پیدا ساخته با او اعمال مذکوره بتقدیم رسانند اگر مطابق آمد فهو المراد و اگر خطا شد دیگر باره عددی پیدا سازند و با او اعمال مذکوره معمول دارند اگر موافق آمد فهو المراد و اگر این هم خطا شد ملاحظه نمایند از تفاوت بین الخطایین

تفاوت

وتفاوت بین العددین چند است و بین قیاس الخطا را بر طرف سازند مثلا شخصی در مرض موت غلامی را فروخت مبلغ سی دینار و حال آنکه چهل و هشت دینار قیمت اوست و معلومست که محابا در ثلث ترکه او صحیح باشد و مجموع ترکه او همین غلامست طریق آنست که ما گوییم که مثلا بیع در ثلث غلام صحیح است که ده دینار باشد و ثلثان غلام جهت ورثه باقی ماند که قیمت آن سی و دو دینار باشد چنانکه مجموع قیمت چهل و دو دینار میشود و حال آنکه ثلثان ترکه از سی و دو دینار میشود پس ده دینار خطاء زایداست دیگر باره گوییم که بیع در نصف غلام صحیحست که پانزده دینار باشد و نصفی دیگر که قیمت آن بیست و چهار دینار است جهت ورثه باقی ماند چنانچه مجموع قیمت سی و نه دینار باشد و خطا آن هفت دینار زاید است چون ملاحظه کردیم که دانگی از قیمت اضافه شده که پنج دینار است سه دینار خطا کم شده اگر خواهیم که هفت دینار خطا ثانی را بر طرف سازیم که دانگ و ثلث دانگی دیگر بر قیمت ثانی افزاید دو خطا بر طرف شود پس بیع در پنج دانگ و ثلث دانگ غلام صحیح باشد بمبلغ بیست و شش دینار چهار دانگ و جهت ورثه ثلثان و دانگی باقی ماند که قیمت آن پنج دینار و دو دانگ باشد و مجموع آن سی و دو دینار است که ثلثان ترکه اوست و هو المطلوب مثال دیگر شخصی در مرض موت غلامی را بمبلغ سی دینار فروخت و حال آنکه شصت دینار قیمت اوست بهمان طریق گوییم که بیع در ثلث او که ده دینار است صحیحست و ثلثان او جهت ورثه باقی ماند که قیمت آن

چهل دینار است و مجموع قیمت پنجاه دینار میشود و خطا ده دینار زاید است
بنابر آنکه ثلثان قیمت چهل دینار است باز کوییم که بیع در نصف غلام که پانزده
دینار است صحیح است و نصفی دیگر بمبلغ سی دینار جهة ورثه باقی ماند چنانچه
مجموع چهل و پنج دینار باشد و خطا این پنج دینار زاید است اکنون
ملاحظه نماییم که چون دانگی از غلام اضافه شده پنج دینار خطا کم شده
چون دانگی دیگر اضافه نماییم پنج دینار خطا بر طرف شود پس چهار دانگ
غلام صحیح باشد بمبلغ بیست دینار و دو دانگ دیگر از غلام بیع جهت
ورثه باقی ماند که قیمت آن بیست دینار باشد چنانچه مجموع قیمت چهل
دینار بود باقی بدین قیاس و این عمل در مسئله میتوان نمود که خطایین
در زیاده و نقصان متفق باشد و حل مسائل وصایا بطریق خطایین
کسر هستوان نمود به آنکه خطایین متفقند در زیاده یا نقصان تفاوت
مابین الخطایین نصیب است و تفاوت مابین الضربین فریضه و اگر
مختلفند مجموع خطایین نصیب است و مجموع حاصل ضربین فریضه
مثال اول وصیت کرد شخصی بمثل نصیب یک پسر الا عشره مال او و او را
دو پسر هست طریق که نصیب را واحد فرض نموده عددی دیگر را مال موصی
تصور نمایند و مثلا آن عدد پنج باشد از و واحد جهت نصیب سته
پنج عشر از و کم نمایند نصفی باقی ماند و این موصی له است پس چهار و نیم
باقی ماند ۸ بد [illegible] را دو و نیم حصه باشد و حال آنکه مفروض فریضه واحد
بوده پس یک و نیم خطا شد دیگر باره مال را شش فرض نمایند و از و

واحدی

واحدی جهت نصیب سده از واحد شش عشر کم نمایند چهار عشر جهة
وصیت باقی ماند و از مال پنج و شش عشر باقی ماند و هر پسر را دو و چهار خمس حصه
رسد و خطا یک و چهار خمس باشد و تفاوت بین الخطایین پانزده جزء از
بیست جزء است و این مقدار نصیب هر پسر است بعد از آن عدد اول که
پنج است در خطاء ثانی که یک و چهار خمس ضرب نمایند نه شود و حاصل ضرب
عدد ثانی در خطاء اول هفت و نیم بود و تفاوت بینهما یک و نیم است این
مقدار فریضه است این را در بیست که مخرج کسر است ضرب نمایند تا کسر
بر طرف شود و سی که حاصل ضرب است فریضه باشد چون دو پسر را از سی
دو عشر نقصان نموده بیست و چهار که باقی میماند بخش کنند هر بخشی
هشت باشد و این مقدار وصیت است و حصه هر پسری پانزده باشد
و اگر سه که عدد روس پسران واجبی است در ده که مخرج کسر است ضرب نمایند
حاصل ضرب که سی است فریضه باشد بعد از آن عشر آن را که سه است
برو افزایند سی و سه شود بر سه که عدد روس است قسمت نمایند
خارج قسمت یازده باشد و حصه یک پسر است و حصه هر دو پسر بیست و دو
بود و هشت حصه هر دو پسر بیست و دو بود و هشت حصه اجنبی باشد
و اگر در همین مسئله زوجه باشد بهمان طریق عمل نموده سی را در مخرج
ثمن که فریضه زوجه است ضرب نمایند دویست و چهل شود و این
مجموع فریضه است از سی که فریضه زوجه است کم [illegible]ند دویست و ده
باقی ماند برو عشره مجموع فریضه که بیست و چهار است بیفزایند دویست و

سی و چهار شود پس بر سه که عدد رؤس است قسمت نمایند خارج قسمت هفتاد و دو
هشت باشد و حصه یکپسر است پس حصه اجنبی پنجاه و چهار باشد
بدین موجب ۷۸ ۷۸ ۷۸ ۵۴ باقی بدین قیاس مثال ثانی
شخصی وصیت بر ثلث مال کرد الا نصیب یکپسر و او را چهار پسر هست
طریق آنست که وصیت را واحد فرض نموده فریضه را مثلا دو درهم تصور
نماید و از جهت وصیت یکی ستد یکی باقی ماند هر پسر را ربع درهمی رسد
و چون ربع از ثلث فریضه که آن ثلثان درهمیست کم کند ربع و سدس درهمی
باقی ماند و این مقدار وصیت باشد و حال آنکه جهت وصیت یکی فرض کرده شده
بود پس خطا ثلث و ربع ناقص باشد بعد از آن فریضه را مثلا بیست و یک
فرض نمایند و یکی جهت وصیت از و کم کرده بیست باقی ماند هر پسر را پنج
رسد و ثلث فریضه هفت است بعد از آنکه نصیب از و ستانند دو باقی
ماند و حال آنکه واحد مفروض بوده پس خطا او احد زاید باشد و مجموع
خطایین درهمی و ثلث و ربع درهمی باشد و این مقدار وصیت است بعد از
آن عدد اول که دو است در خطا ثانی ضرب نمایند حاصل ضرب همان دو
باشد و عدد ثانی را که بیست و یکست در خطا اول ضرب نمایند حاصل ضرب
دوازده و ربعی بود و مجموع آن چهارده و ربعیست و این مقدار فریضه است
بعد از آن کل واحد را در دوازده ضرب نمایند تا کسر بر طرف شود حاصل
ضرب صد و هفتاد و یک باشد و وصیت نوزده و میانه ایشان موافقت است
بجزوی از نوزده پس کل واحد به جزو وفق باز گردد پس فریضه نه باشد

ووصیت

و وصیت یکی زیرا که یک بحصه یک پسر ثلث مالست بدین موجب
۲ ۲ ۲ ۲ ۹/۲ وصیت ۱ باقی امثال این مسایل
بدین قیاس و حل بعضی از خطایین کبیر با سطر یق توان کرد که عدد کیف
ما اتفق پیدا سازند و با او آنچه سایل سوال نموده بعمل آورند اگر مطابق
مطلوبست فهو المراد والا بطریق اربعه متناسبه عمل نمایند مثلا اگر
پرسند که کدام عدد است که چون ربع او را بر و افزایند و از مجموع
آن نصفی نقصان نمایند و ما بقی را در شش ضرب کنند حاصل ضرب بیست
باشد اتفاقا دو را فرض کردیم و با او اعمال مذکوره بجای آوردیم هفت و
نیم حاصل شد و بیست و دو و نیم خطاست پس طلب کنیم عددی که
نسبت او بر سی همچو نسبت دو باشد به هفت و نیم چون یکی از طرفین
مجهولست وسطین را در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب که شصت است
بر طرف معلوم قسمت نماییم خارج قسمت هشت باشد و این مطلوبست
نوعی دیگر از خطایین و عمل در آن چنانست که عددی کیف ما اتفق
پیدا سازند و با او سوال سایل بعمل آورند بعد از آن عددی دیگر پیدا
کنند اگر ضعف عدد اول باشد خطا آنرا تضعیف نمایند و اگر ثلاثه امثال
عدد اول بود ثلث خطا ستانند و اگر اربعه امثال بود ربع خطا ستانند
و عمل تمام کنند و کیفیت عمل در ضعف چنانست که عددی ستانند
و عمل بتقدیم رسانند و خطا ستانند و آنرا خطا اول گویند و عدد را
عدد اول خوانند بعد از آن ضعف عدد اول ستانند و عمل کنند و آنچه

از خطا حاصل شود تنصیف سازند و آن خطای ثانی گویند و از و خطاء
اول بیندازند آنگاه عدد اول را در خطای ثانی ضرب نموده عدد ثانی را در خطای
اول ضرب نمایند و تفاوت بین حاصل الضربین را مقسوم ساخته بر تفاوت
بین الخطائین قسمت نمایند اگر خطائین متفق باشند در زیاده و کم
خارج قسمت مطلوب باشد و اگر مختلف باشد مجموع حاصل ضربین را
بر مجموع حاصل خطائین قسمت نمایند خارج قسمت مطلوب بود مثال
متفقین تا پدید بر نصف انکه پرسند که کدام مالست که چون نصف او را
کم کنند مربع باقی همان مال بود جواب انکه بدستوری که مذکور گشت
عددی ستانند و مثلا آن عدد شش باشد و مربع نصف اوست
و خطا سه است بعد از آن دوازده ستانند و مربع نصف او سی و شش
و بیست و چهار خطاست خطا را تنصیف سازند زیرا که عدد ثانی
ضعف عدد اول است پس خطا دوازده باشد این را خطای ثانی گویند از و
خطاء اول را بیندازند نه ماند آنگاه عدد اول که شش است در خطای ثانی
که دوازده است ضرب نمایند حاصل ضرب هفتاد و دو باشد و حاصل
ضرب عدد ثانی در خطای اول سی و شش است اقل را از اکثر نقصان
نمایند و سی و شش نماید این را مقسوم دانسته بر تفاوت بین
الخطائین که نه است قسمت نمایند خارج قسمت چهار باشد و این
مطلوبست مال ۴ نصف ۲ مثال تا پدید با انکه کدام مالست که چون
مثل او بر او افزایند و مجموع را در نفس خود ضرب نمایند حاصل ضرب همان

مال باشد

مال باشد بهمان دستور عددی پیدا سازند و مثلا آن عدد دو باشد و خطا چهارده است
دیگر بار شش که سه برابر عدد اولست ستانند و ضعف او که دوازده است
در نفس خود ضرب نمایند حاصل ضرب صد و چهل و چهار باشد و صد و سی و هشت
خطاست بعد از آن ثلث خطا را ستانند بنا بر آنکه عدد ثانی سه برابر عدد اول است
و آن چهل و شش باشد و این را خطاء ثانی گویند بعد از آن خطاء اول را که
چهارده است در عدد ثانی که شش است ضرب نمایند هشتاد و چهار شود
و عدد اول که دو است در خطای ثانی که چهل و شش است ضرب نمایند نود و
دو شود آنگاه تفاوت بین الخطائین که سی و دو است مقسوم علیه دانسته
تفاوت حاصل ضربین که هشت است بران قسمت نمایند و چون در بین
مسئله مقسوم کمتر از مقسوم علیه است با او نسبت دهند حاصل نسبت ربع
باشد و این مطلوبست مال ربع ضعف نصف مثال مختلفین ناقص به ثلث
نفس کدام مالست که چون ثلث او را در نفس خود ضرب نمایند همان مال شود بهمان
قاعده عددی فرض نمایند مثلا آن عدد واحد باشد چون ثلث او را در نفس
خود ضرب نمایند تسع شود هشت تسع خطاست و این خطای اول باشد
بعد از آن سه را فرض نمایند و عمل بتقدیم رسانند دو خطا باشد آنگاه ثلث
دو را که ثلثان است ستانند و آن خطای ثانی باشد و اقل را از اکثر نقصان
نمایند دو تسع باقی ماند بعد از آن عدد اول را در خطای ثانی ضرب نموده حاصل
ضرب دو ثلث باشد و حاصل ضرب عدد ثانی در خطای اول دو و دو ثلث است
اقل را از اکثر نقصان نمایند دو باقی ماند این را بر دو تسع قسمت نمایند

خارج قسمت نه باشد و این مطلوبست مال ۹ ثلث ۳ مثال مختلفین در ربع
کدام مالست که چون نصف او را کم کنند و دو جنس باقی را در مثل خود ضرب نمایند
همان مال شود بهمان شود عددی فرض نمایند مثلاً آن ده عدد باشد چون
دو جنس نصف او که دو است در نفس خود ضرب نمایند چهار شود و شش
خطاست بنقصان بعد از آن عددی پیدا سازند که چهار برابر عدد اول باشد
که آن چهل است و ربع هشت که دو جنس نصف اوست شصت و چهار است
و بیست و چهار خطاست بزیادتی پس ربع بیست و چهار که شش است
و آن خطا ثانیست و مجموع خطایین دوازده است بعد از آن عدد اول که دوست
در خطا ثانی ضرب نمایند شصت شود و حاصل ضرب عدد ثانی که چهل است
در خطا اول که شش است دویست و چهل میشود و مجموع حاصل ضربین
سیصد است این را بر مجموع خطایین که دوازده است قسمت نمایند خارج
قسمت بیست و پنج باشد و این مطلوبست مال ۲۵ جنس ۵ نصف نوعی
دیگر از خطایین خطایین مستعار است که در جذر و جذر بیست کدام مال است
که چون دو جذر او ستانند و بر جنس باقی بیفزایند مساوی ثلاثه ارباع
باقی باشد و حل این مسئله بطریق قیاس آنست که ثلاثه ارباع باقی ثلاثه
اجناس اوست با جنس باقی که ماخوذ است از و گویا که سایل سوال نموده که
دو جذر و جنس مثل ثلاثه اجناس است پس هر جذری جنس باقی باشد
پس مجموع مال هفت جذر باشد و جذر هفت بود مال ۴۹ دو جذر ۱۴
باقی ۷ جنس ۳۵ ثلاثه ارباع ۲۱ و حل این بطریق خطایین مستعار چنان است

که عددی

که عددی فرض نمایند که او را جذر باشد و مثلاً آن عدد بیست و پنج بود تا ما بقی او را
جنس صحیح باشد و دو جذر او که ده است ستره با جنس باقی که سه است جمع نمایند
سیزده شود و دوازده باقی ماند و ثلاثه ارباع او نه است و بایستی که سیزده بودی
پس چهار ناقص خطاست بعد از آن عددی ستانند که او را جذر باشد تا جذر
از عدد استعاره توان نمود و مثلاً آن عدد سی باشد و جذر از عدد اول استعاره
نموده که آن ده است از سی نقصان نمایند بیست باقی ماند و جنس او که چهار است
چون با جذری که ده است جمع نمایند چهارده میشود و ثلاثه ارباع باقی دوازده است
پس خطا دو باقی باشد و تفاوت بین الخطایین دو این را در جذر عدد اول
ضرب نمایند ده شود و مقسوم علیه باشد آنگاه حاصل ضرب تفاوت بین
المالحدین که هفت در خطاء اول که چهار است بیست باشد بر مقسوم علیه
قسمت نمایند خارج قسمت ده بود این بر پنج که جذر است افزایند هفت
شود که جذر مال باشد و از آن جهت بر جذر افزوده شد که خطا ناقص است
و اگر خطا زاید باشد آنرا از جذر کم نماید مثال دیگر کدام مالست که چون جذر
او را ستانند ثلاثه ارباع باقی مثل جذر ماخوذ باشد جواب آنست که عددی
مجذور ستانند و مثلاً آن شانزده باشد تا ما بقی او را ربع داشته باشد چون
با او عمل مذکور کرده شد خطا آن پنج زاید است بعد از آن عددی از عدد
مجذور ستانند و مثلاً آن عدد بیست باشد از و جذر مستعار که چهار است
کم کنند و شانزده باقی ماند و ثلاثه ارباع او دوازده است و حال آنکه جذر
اول چهار بود پس خطا هشت زاید بود و تفاوت بین الخطایین سه است

این را در جذر ضرب نمایند حاصل ضرب دوازده باشد این را مقسوم علیه دانند
وتفاوت بین المأخذین که چهار است در خطاء اول که نخست ضرب نمایند
حاصل ضرب که بیست است بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت یک
و دو ثلث باشد این را از جذر که چهار است کم نمایند بنا بر آنکه خطا زاید است
دو و ثلثی باقی ماند و این جذر مالست و مال پنج و چهار تسع باشد و این
عمل در مسئله کند که خطایین در زیاد و نقصان متفق باشد و در جمیع مسائل
هم جاری نیست و این طریق از نوادر خطایین است مال ٥ ٤٩ جذر
باقی ٢١ ٣ ثلاثه از باغ مسئله اگر پرسند که کدام چهار عدد صحیح اند که
چون عشر عدد اول او با نصف عدد سیم جمع نمایند و ثلث عدد چهارم
از و کم کنند موازی عدد دوم باقی ماند و چون ثمن عدد اول با سدس
عدد دوم جمع کنند و سبع عدد سیم از و بیندازند عدد چهار باقی ماند و چون
تسع عدد اول با ربع عدد چهارم جمع نمایند و خمس عدد دوم از و نقصان
نمایند عدد سیم باشد جواب آنست که عدد اول را اقل عددی تعیین
نمایند که او را عشر و ثمن و تسع باشد و آن سیصد و شصت است
و عدد دوم اقل عددی باشد که او را خمس و سدس بود و آن سی است
و عدد سیم اقل عددی باشد که او را نصف و سبع بود و آن چهارده باشد
و عدد چهارم عددی بود که او را ثلث و ربع باشد و این را مجهول دانند
برین موجب عدد اول ٣٦٠ عدد ٣٠ عدد ١٤٣ عدد ٣٩٢ چون عشر عدد
اول که ٣٦ است با نصف عدد سیم که هفت است جمع نمایند ٤٣ شود

واین

واین عدد دوم باشد با ثلث عدد چهارم چون عدد دوم که ٣٠ است از و بیندازند
١٣ باقی ماند که ثلث عدد چهارم باشد پس عدد چهارم سی و نه بود و در این
چهار عدد یک شرط موجود است که عشر عدد اول با نصف سیم بعد از وضع
ثلث عدد چهارم مابقی عدد دوم است و مجموع این عدد را اعداد اول نام
نهیم بعد از آن شرط دوم طلب نماییم با آنکه ثمن عدد اول که ٤٥ است با سدس
عدد دوم که ٥ است جمع نماییم ٥٠ شود از و سبع عدد سیم که دو است کم کنیم
تا ما بقی عدد چهارم ٤٨ باقی ماند و بایستی که ٣٩ باقی آمدی تا مطابق عدد چهارم
بودی و خطاء آن نه زاید است عدد سیم را مضاعف سازیم و نصف تضعیف
که ١٤ است با عشر عدد اول که ٣٦ است جمع نماییم ٥٠ شود و این بعد از ثلث (وضع)
عدد چهارم عدد دوم باشد پس عدد چهارم را شصت باید گرفت که بیست
ثلث آن باشد آن را از پنجاه نقصان ٣٠ باقی ماند که عدد دوم است بدین موجب
عدد اول ٣٦٠ عدد ٣٠ عدد ٢٨ عدد ٦٠ و در این چهار عدد هم همان یک
شرط موجود است که عشر اول با نصف سیم بعد از وضع ثلث چهارم عدد
دوم است و این اعداد را اعداد دوم نام کنیم بعد از آن شرط دوم طلب کنیم
با آنکه ثمن عدد اول که ٤٥ است با سدس عدد دوم که ٥ است جمع نماییم
٥٠ شود و سبع سیم که چهار است از و بیندازیم ٤٦ باقی ماند و بایستی
که ٦٠ بودی خطا چهارده ناقص است و این را خطای دوم نام کنیم بعد از
آن کل واحد از اعداد اول در خطای ثانی ضرب نماییم کل واحد از اعداد
ثانی در خطاء اول ضرب کنیم و حصه هر عددی جمع نماییم مثلا عدد اول از این

چهار عدد ع۳ است هم در دفعه اول و هم در دفعهٔ ثانی آن را یک دفعه در خطا
ثانی که چهارده است ضرب نماییم حاصل ضرب ۴۲ شود و یک دفعه در خطا
اول که ۸ است ضرب کنیم حاصل ضرب ۳۲۴ گردد و مجموع حاصل ضربین
۸۲۸ باشد و عدد دوم از این چهار عدد ۲۴ است هم در عدد اول و هم
در عدد دوم و مجموع حاصل ضرب او در کل واحد از خطایین ۶۰ میشود
و عدد سیم در اعداد اول ۱۱۴ است و در اعداد ثانی ۲۸ و مجموع حاصل ضرب
کل واحد از اینها در خطایین ۸۴۴ میشود و عدد چهارم در عدد اول ۳۹
است و در اعداد ثانی ع و مجموع حاصل ضرب اینها در خطایین ع۱۶
میشود بدین موجب عدد اول ۹۲۸۰ عدد ع۶۰۲ عدد ۴۴۸۳ عدد ۲۱۶ع۴ و درین
چهار عدد دو شرط موجود است یکی انکه عشر اول با نصف سیم بعد از وضع
ثلث چهارم عدد دوم است و شرط دوم انکه ثمن عدد اول با سدس عدد
دوم بعد از وضع سبع سیم عدد چهارم است باز شرط ثالث طلب کنیم با نکه
تسع عدد اول که است و ربع عدد چهارم که ۲۱۷ است جمع کنیم ۱۱
شد و از خمس عدد دوم که ۲۳۸ است کم کردیم ۵ ۱۰۳ باقی ماند و بایستی
که ۴۴۱ بودی که عدد سیم است خطاء زاید ۵ ع است این را اعداد عمل
اول نام کنیم و خطاء ما عمل اول را از جهت عمل دوم بعمل اول باز کردیم و عدد
اول را همان ع۳ قرار دهیم و عدد دوم را ضعف دفعه اول که ع باشد
و عدد سیم را ضعف دفعه ثانی که ع ه باشد بدین تفصیل عدد اول ع۳ عدد ع۰۲
عدد ۳۰ع ه عدد ۴ و بعد از آن عشر عدد اول با نصف عدد سیم جمع نماییم

ع۴ باشد و مجهول است این عدد دوم است بعد باقی ثلث عدد چهارم باشد
پس عدد چهارم ۱۲ بود بدین موجب عدد اول ع۳۶ عدد ع۰۲ عدد ع۳ ه عدد ۱۲۴
و درین اعداد یک شرط موجود است که عشر عدد اول با نصف سیم کم کنند
ثلث چهارم عدد دوم است و شرط دوم انکه ثمن عدد اول که ۴ ه است با سدس
عدد دوم که ۱۰ است جمع کردیم ه ه شد از و سبع عدد سیم که ۸ است کم کردیم
ع۷ باقی ماند و بایستی که ۱۲ بودی خطا ه ۳ زاید است و درین عمل این خطا
خطاء اول است و این اعداد اعداد اول است و عدد سیم را ۷۰ وضع کنیم نصف
و عشر عدد اول ۱۷ باشد و این مثل عدد دوم است به یازده ثلث چهارم
چون عدد دوم که ع است از و کم نمایند ۱ باقی ماند و این ثلث عدد چهارم
باشد پس عدد چهارم ۳۳ بود بدین موجب عدد اول ع۳ عدد ع۲ عدد ۷۰۳ عدد ۳۳۴
و درین چهار عدد همان شرط موجود است که نصف عدد
سیم با عشر عدد اول کم ثلث عدد چهارم عدد دوم است و این اعداد را
درین عمل اعداد دوم نام نهیم انگاه شرط دوم طلب کنیم به انکه ثمن عدد
اول که ۵ ع است با سدس عدد دوم که ۱۰ است جمع نماییم ه ۵ شود چون
سبع عدد سیم که ۱۰ است از و بیندازند ۵ ع باقی ماند و ما را سی و سه می
بایست خطاء ۱۲ زاید است و این خطاء دوم باشد درین عمل بعد از آن
هر یک از اعداد اول را در خطاء ثانی و اعداد ثانی را در خطاء اول ضرب کنیم
مثلا عدد اول در اعداد دوم ع۳ است چون آن را در خطاء اول که ه ۳۵ است
و در خطاء دوم که ۱۲ است ضرب نمایند بدین موجب حاصل شود

چون عدد دوم که ع است از و
بیندازند چهار باقی ماند که ثلث
عدد چهارم ع

حاصل حاصل چون اقل از اکثر نقصان نمایند ۱۲۸ باقی ماند و عدد
ضرب در ۳۵ ضرب در ۱۲
۱۲۶۰ ۱۴۳۲۰
دوم در اعداد اول و دوم ۶۰ است و حاصل ضرب او در خطأ ثانی ۲۷ میشود و حاصل
ضرب او در خطأ اول ۱۱۲ باشد و بعد از وضع اقل از اکثر ۸۰۳ باقی ماند و عدد
سیم در اعداد اول ۶۵ است و حاصل ضرب او در ۱۲ که خطاء ثانیست ۷۸۶
میشود و در عدد دوم ۷۰ است و حاصل ضرب او در ۵۳ که خطأ اولست
۵۰ ۶۴۲ میشود و بعد از وضع اقل از اکثر ۱۷۷۸ باقی ماند و در اعداد چهارم
در عدد اول ۱۲ است و حاصل ضرب او در خطاء ثانی که همان ۱۲ است ۱۴۴
میشود و در عدد دوم ۳۳ است و حاصل ضرب او در خطاء اول ۱۵۵
میشود و بعد از وضع اقل از اکثر باقی ماند ۱۱ پس بموجب عدد
اول ۸۳۹۰
عدد عدد عدد و درین چهار عدد دو شرط موجود است
۱۳۰۴ ۱۷۷۸۳ ۴ ۱۱۰
یکی آنکه عشر عدد اول با نصف عدد سیم کم ثلث عدد چهارم عدد دوم است
و شرط دوم آنکه ثمن عدد اول باشد بار دوم که سبع سیزده هم عدد
چهارم است باز شرط سیم طلب کنیم با آنکه تسع عدد اول که ۲۰۹ است با ربع
چهارم که ۲۵۲ است جمع کنیم ۱۱۷۲ شود و چون خمس عدد دوم که ۱۳۷۶ است
کم کنیم ۶۰۸ باقی ماند و باز ۸ ۱۷۷ که عدد سیم است میبایست خطا
ناقص ۹۸۱ است این اعداد را اعداد عمل دوم نام نهیم و خطا را خطاء
ناقص دوم بعد از آن خطأ عمل اول که ۶۰۵ است مجنس کنیم یعنی از جنس
کسر خطاء دوم که از باغ است سازیم ۲۲۴۳ شد و خطاء دوم را که ۸۸۱ است
مجنس کردیم ۴۳۴۳ شد آنگاه کل واحد از اعداد عمل اول را در مجنس خطا

ثانی

ثانی ضرب نموده اعداد عمل ثانی را در مجنس خطاء اول ضرب کنیم و حاصل ضربین
کل واحد را جمع نموده بر بیست و سه که عددی است که عاد جمیع مضروبات مذکوره است
قسمت نمائیم خارج از قسمات مطلوبست مثلاً عدد اول از اعداد عمل اول
۱۸۲۴ است چون او را در مجنس خطأ دوم که ۵۷۵۳ است ضرب نمایند
حاصل ضرب ۸۷۰۰۰ ۹۱۲۰ میشود و چون در اعداد عمل دوم عدد اول همان
۸۲۲۰ است آنرا در مجنس خطأ اول که ۲۲۴۲ است ضرب کنند ۶۱۴۵۲۰
حاصل ضرب باشد و مجموع آن ۱۱۴۶۹۲۴ است این را بیست و سه قسمت کنند
خارج قسمت ۹۲۱۴ ۲۱۲ باشد و این عدد اول بود و عدد دوم از اعداد عمل
اول ۹۰۶ است و حاصل ضرب او در مجنس ثانی ۲۲۵ ۲۳۴ ۲۴ میشود و در اعداد
عمل دوم ۳۸۰ او حاصل ضرب او در مجنس اول ۲۳۴۲۲۳ است و مجموع
آن ۲۰۶۴۲ ۵۷۷ است و چون این را بر بیست و سه قسمت کنند خارج قسمت
۵۱۰۷۰ ۲ باشد و این عدد دوم است و عدد سیم از عدد عمل اول ۸۶۴ است
و حاصل ضرب او در خطأء مجنس ثانی ۹۲ ۵۷ ۵ میشود و از اعداد عمل ثانی
۸ ۱۷۷ است و حاصل ضرب او در مجنس خطأ اول ۴۴۶۳ ۶۴ باشد مجموع
آن ۶۱۵۵ ۵۸۵ بود و چون این را بر بیست و سه قسمت نمایند خارج
قسمت ۲۵۵۸۹۲ باشد و این عدد سیم است و عدد چهارم از اعداد عمل
اول ۱۰۶۲ بود و حاصل ضرب آن در مجنس خطأ ثانی ۵۰ ۶۲۲۱ ۳ است
و از اعداد عمل ثانی ۱۰۱۱ باشد و حاصل ضرب آن در مجنس اول ۲۴۴۶ ۳۸
۲۲۴ بود و مجموع آن ۹۲ ۷۷۶ ۶۲۷ است و چون این را بر بیست و سه قسمت

میمایند خارج قسمت ۲۷۲۹۰۴ باشد و این عدد چهارم است بدین تفصیل

اول عدد ۲۱۴۹۲۰	عدد ۲۵۱۰۷۰	عشره ۲۱۴۹۲۳	تسع ۲۳۷۸۸۰	خمس ۵۰۲۱۴	سدس ۴۱۹۴۵	ثمن ۲۶۸۱۵
۳ عدد ۲۵۵۸۹۲	عدد ۲۷۲۹۰۴	نصف ۱۲۷۹۴۶	تسع ۳۶۵۵۶	ثمن ۲۰۹۶۸		
ربع ۶۸۲۲۶						

باقی بر این قیاس ۲ مثال آنست که دو شیء متجانس باشد

بمرتبه که نسبت قدر شیء اول به شیء ثانی همچو نسبت قدر شیء ثانی باشد

به شیء اول مثال اسبی پنج ساله قیمت او هزار دینار است چون دوازده

ساله شود وجه مبلغ قیمت او باشد اگرچه ظاهر است که دوازده در هزار

ضرب نمایند و حاصل ضرب که دوازده هزار است بر پنج قسمت نمایند

خارج قسمت که دو هزار و چهارصد دینار باشد قیمت او باشد

اما غلط است بنابر آنکه چون پنج سالگی است سن اعتدال مقرر داشته‌اند

بر آن زیاده شود موجب قیمت نقصان قیمت است پس گوییم که نسبت

پنج به دوازده همچو نسبت قیمت دوازده است به قیمت پنج که آن هزار دینار است

پس شیء اول سن پنج باشد و شیء ثانی سن دوازده پس نسبت قدر پنج در قدر

دوازده همچو نسبت قدر دوازده باشد به قیمت پنج پس ضرب کنیم اول که

پنج است در مربع که هزار دینار است و حاصل ضرب که پنج هزار دینار است بر دوازده

قسمت نماییم خارج قسمت چهارصد و شانزده دینار و ثلث دیناری

باشد و این قیمت همین اسب است که به دوازده سالگی رسد باقی بدین قیاس

اگر خواهند که جزوی را از مقامی بر عدد معلوم ناقص افزایند تا این

عدد ناقص بنسبت این جزو کامل شود قاعده آنست که از آن مقام یعنی مخرج آن

کسر

کسر واحد کم کنند و ما بقی را مقسوم علیه سازند و آن عدد ناقص را بر و قسمت نمایند

و خارج قسمت را بر آن عدد افزایند عدد کامل شود مثلاً اگر خواهند که سبع را

بر ده عدد ناقص زیاد کنند تا کامل شود یکی را از مقام سبع که هفت است کم

کرده ده را بر شش قسمت نمایند و خارج قسمت که یک و دو ثلث است بر

ده افزایند یازده و دو ثلث شود و این عدد کامل باشد و فی الحقیقه ده

عدد ناقص بود چون خواهد که بواسطهٔ سبعی که برو افزایند کامل شود یعنی

ده عدد شش سبع است یک سبع دیگر که برو افزایند کامل شود و در همین

مثال چون خواهد که دو سبع اضافه نمایند تا عدد کامل شود دو خمس باقی از

مخرج را بر ده افزایند دوازده عدد کامل شود و اگر خواهند که سه سبع اضافه

نمایند تا عدد کامل شود سه ربع باقی از مخرج برو افزایند زیرا که در صورت اول

ده عدد شش سبع است و یک سبع او سدس باقیست و در صورت دوم ده

عدد چهار سبع است و سه سبع او سه ربع باقی باشد و علی هذا القیاس

و اگر خواهند که بر عددی ناقص ربع و خمس بیفزایند تا آن عدد بواسطهٔ این

اجزا کامل شود از مقام جزئین یعنی مخرج مشترک کسور که بیست است ربع

و خمس او که نه است کم کنند یازده باقی ماند آن عدد ناقص را بر یازده قسمت نموده

خارج قسمت را در نه که ربع و خمس است ضرب نموده حاصل ضرب را بر عدد ناقص

افزایند مطلوب باشد مثلاً اگر آن عدد ناقص پنجاه و پنج باشد بر یازده

قسمت نمایند خارج قسمت پنج بود در نه ضرب نموده حاصل ضرب که چهل و پنج است

بر پنجاه افزایند صد عدد کامل شود و قس علیه ما شئت

ثانیه در حساب

اهل سیاق و آن مشتملست بر چهار قاعده و یک فایده   اول مقدمه در بیان

خلاصهٔ الفاظی که نزد اهل تحریر مصطلح است بدانکه سیاقت در لغت راندن است

و در اصطلاح جمع و خرج بر دستوری که استادان معتبر فرموده اند و بجهت هر امری

دفتری و برای هر حساب علامتی تعیین نموده اند دیوان یعنی مجمعی که در آنجا

مهمات ملک تنقیح دهند دفتر یعنی جریده که در وی ثبت اموال باشد خط هم

اسم است و هم مصدر اما اسم معلومست و اما مصدر یعنی نوشتن

و کشیدن تحریر در لغت آزاد کردن و نوشتن است و در اصطلاح آنچه

از جنس حساب نویسند محرر یعنی نویسنده آوارجه بعضی گفته اند که آن

و بعضی میگویند که معرب آواره است و آواره کسی باشد که از خانه خود

بیرون آمده پراکنده میگردد چون آوارجه منقول از دفتر قانون است گویا

خانهٔ او قانون بوده و از آنجا بیرون آمده درین دفتر پراکنده است و بعضی

گفته اند که اوارجه از ودج گرفته اند و ودج یعنی جمع و خرج قانون که کلیات

و محاسبات دفتری را گویند که جمع موضعی را در آنجا اقل سه سال معمول داشته

باشند توجیه یعنی وجه چیزی مستغرق ساختن و چون در دفتر توجیه این

عمل مینمایند از آن جهت به توجیه مسمی است جایزه خطی باشد استوار

که در وقت مقابله یا تصحیح میزان بر پهلوی مبلغ یا مقدار کشیدن آن

علامت مقابله و صحت حسابست و اگر زیاده از یکنوبت این عمل نمایند

در رقم جایزه بیفزایند چنانچه در دفعه دوم رقم دو هندسه علامت جایزه

باشد و در نوبت سیم سه هندسه علامت جایزه باشد میزان در لغت

ترازو

ترازو بود و در اصطلاح مبلغی یا مقداری که از قرار تفصیل یکجا جمع شود جمعا کم

در لغت برابر کردنست و در اصطلاح نسخه یا براتی که منقل از دفتر یا غیره الکرفته

باشند با آن خوانند تا صحتی پیدا کند موازنه در لغت با کسی برابر آمدنست

و در اصطلاح چیزی را گویند که با چیزی دیگر بطریق قیاس برابر کنند فهرست

دفتر یعنی آنچه از مقدار کاغذ و تنقیح محاسبات در دفتری باشد و بعد از

اوراق هر سالی در جزو بهاده بر فردی چند علیحده نویسند و در اول دفتر

بنهند تا معلوم شود آن دفتر چند فرد است و چه حسابها در آن جا مرقوم

شده حشو در لغت دل بر کندنست و در اصطلاح آنچه از ابواب جمع یا خرج

که محتاج بشرح باشد در طرف ایمن محاسبه نویسند بارز مشتق از بروز

و بروز یعنی ظهور بود و در محاسبات چون سوادی حشو را بر جانبی و جلا

ظاهر سازد او را بارز گویند و در اصطلاح محرران مبلغ و مقداری بود که

از حشو بیرون آید مبلغ در لغت جایگاه رسیده بود و در اصطلاح آنچه

محرران بر عامل و مودی جمع نمایند ترقین خطی باشد که در میان کلمه که حرف

آن استوان کشیده بکشند تا این کلمه با کلمه سابق برابر گردد مثلا اگر در کتابت

کلمه سابق نقره باشد و در وسط قاف و رای توان کشید و کلمه دیگر زر چه

که هیچ کدام از حروف او میتوان کشید در میان زا و را خطی کشند تا با کلمه

سابق برابر شود این خط را ترقین گویند بدین گونه نقره زر

صفحه یعنی یک سوی ورق ضلع در لغت پهلو بود و در اصطلاح نصف

فردی باشد رقانه شکل فرد بود و دو رقانه یک ضلع است انضمام و انقطاع

و در لغت بریده شدنست و در اصطلاح غایة فصول اربعه سال باشد امضا
در لغت بگذرانیدن بود و در اصطلاح حکمی بود که بتاکید احکام مطاع به
قلم وزیر بگذرد وزیر مشتق از وزر است و وزر کوه استوار بود که بدو
پناه آورند و چون وزیر پناه مردم است و از این جهت او را وزیر گویند
و بعضی گفته‌اند که وزیر بار گناه برداشتن است و چون وزیر بار گران
مملکت از پیش پادشاه برمیدارد و از این جهت او را وزیر خوانند مستوفی
مشتق از استیفاست و استیفا در لغت تمام شدن حقوق از عزیزی بود
و مستوفی ستاننده حقوق پادشاهست از اعمال و غیرهم مشرف مشتق
از اشرافست و اشراف اطلاع بر مهام باشد و گفته‌اند که اشراف بر ... کرد(ن) بلند
بود مجری در لغت راننده‌است و در اصطلاح سندی که وزیر یا مستوفی
بخرج برانند مفصل مشتق از تفصیل است و تفصیل در لغت جدا کردن
بود و در اصطلاح جدا کردن اموال بود در جمع و خرج منقح مشتق از
تنقیح است و تنقیح در لغت جواب را نیکو پیراستن است و مغز از
استخوان بیرون آوردن و در اصطلاح سخن پیراسته و پاکیزه گویند
مشروح آنچه پاکیزه گویند یا نویسند تملیک در لغت چیزی را ملک کردانیدن
است و در اصطلاح هر حصه که پادشاه ملک شخصی گرداند که هر تصرفی
در آن ملک نماید نافذ باشد و بعد از فوت او ملک وارث او شود اقطاع
در لغت دستوری دادنست و در اصطلاح آنست که موضعی احیا نمایند و
تنخواه واجب شخصی کنند که در دیوان واجب داشته باشد مقرری اگر آنکه زیاده

از واجب او حاصل شود زیادتی بدیوان رسانند و اگر کمتر حاصل کرد از
دیوان باز یافت نماید خراجی آنچه از اراضی صلح ستانند عشری در لغت
ده یکست و در اصطلاح حصه آنچه از اراضی مسلمانان ستانند و آن زمینی
باشد که باذن مسلمانان احیا کرده باشد مقاطعه در لغت از کسی بریدن است
و در اصطلاح محصول موضعی باشد که به اجاره بشخصی دهند تا آنچه بدل
اجاره مقرری باشد رساند غایله یعنی مسئله دشوار که در آن غلط باشد
و حقیقت آن را بواجبی ندانند متعلق در لغت چیزی در ربوده است و در
اصطلاح حد متکاران را متعلق خوانند و عامت موضع بی واجب حساب
یقایای خراج گذار را گویند و سرتقالای خراج گذار را زعیم خوانند تولیت
کسی را صاحب مهم ساختن و کار از و کرد است و رکن مالی بود که در ایام
جاهلیت مدفون ساخته باشد و بدست پادشاه اسلام افتد مستغل
مشتق از استغلالست و استغلال در لغت از چیزی غله کردن بود و در اصطلاح
آنچه از سرای و دکان حاصل شود احیا در لغت زنده کردنست و در
اصطلاح زمینی را گویند که از زراعت مانده باشد بحکم مرده گرفته هرکس
که بحکم پادشاه آن را مزروع سازد آن را احیا گویند مقدر مشتق از تقدیر است
و تقدیر در لغت اندازه کردن بود و در اصطلاح موضعی خراب را که
بشخصی دهند تا معمور سازد و چیزی معین بدیوان رساند آن شخص را مقدر
گویند ارتفاع در لغت بلند شدنست و در اصطلاح محصولی بود که
از زمین حاصل کرده و مرسوم مشتق از رسم بود و رسم در لغت خ(رمن)

مهر کردنست ودر اصطلاح آنست که شخصی را جهت مهمی وخدمتی تعیین
نمایند وهر ساله مبلغی مقرری باو دهند آنرا مرسوم خوانند مرافق
جمع مرفق است ومرفق در لغت ارش است ودر اصطلاح منافعیست
که سوی مواجب ومرسوم بعمال عاید شود تکلف در لغت چیزی از خود
بیرون آوردنست ودر اصطلاح آنچه از مال خود بکسی دهند دخل آنچه
از تکلف ومرافق بدست آید مقسوم در لغت بخش کرده شده است ودر
اصطلاح مالی باشد که بر موضعی که جمع قانون نداشته باشد در خور آن
جمع نموده طلب نمایند مراعی مشتق از رعی است ورعی در لغت چریدن
باشد ودر اصطلاح مالی که بجهت گوسفندان شاخی ستانند آنرا مراعی
گویند مواشی از مشی است ومشی در لغت رفتن است ودر اصطلاح مالی
که بجهت شتر وگاو ودرازگوش واسب واستر ومگس عسل ستانند
آنرا مواشی خوانند مسامحت در لغت کار رها را سهل گرفتن است ودر اصطلاح
چون عمال مالی را نزد کسی گذاشته بمدارا ومواسا ستانند آنرا مسامحت
گویند موضع در لغت فرو نهاده شده است ودر اصطلاح آنچه از ابواب موضوع ۲
حساب از جمع بیرون کنند آنرا موضوع خوانند وموضوع حکم ابواب خرج
دارد وتوفیر بسیار کردن تقصیر کوتاه کردن وسستی نمودنست تعویض
عوض دادنست سلف مبلغی یا مقداری که بجهت خدمتی نمود معرر شده
باشد وقبل از اتمام خدمت ستانند آنرا سلف گویند استدراک در لغت
دریافتن است ودر اصطلاح تفاوت طعمه جانوران یا جنیه مرغانست

که دروقت

که در وقت مقابله نسخه مشرف با نسخه عامل بر عامل جمع کرده بنا بر انکه بعضی فوت
شده باشد و یا غایب گشته منکسر مشتق از انکسار است وانکسار در لغت
شکسته شدنست ودر اصطلاح مالی باشد که بدشواری بدست آید
متعذر مالی بود که دشوار حاصل شود معتمد کسی باشد که با او اعتماد داشته
باشد وشخصی که سلاطین وامرا باز یافت کوسفندان خود را بعهده
او نموده باشد او را نیز معتمد گویند قصبه موضعی باشد که از دیه زیاده
بود واز شهر کمتر خط مثل قصبه است غایتاً ما فی الباب انکه در خط حصار
باشد واز قصبه نباشد قلعه یعنی پناه ودر اصطلاح حصار کوچک
مستحکم را قلعه گویند قریه یعنی ده مرحله موضعی که قوافل رخت آنجا کشند
وفرود آرند ناحیه کرانه شهرها الصدر در لغت حرم بود ودر اصطلاح موضعی
که بتصرف دیوان باشد وتحت الاصل بود محاسبه در لغت بامردم شمار
کردن باشد ودر اصطلاح آنچه عامل بر موری باستاجر جمع وخرج تو
باقی وفاضل آنرا در یکدیگر کند اینده باشد اهتمام در لغت اندوه گین بودن
ودر اصطلاح شخصی را که بوی دهند تا در تیمار او کوشد یا مهمی بعهده کسی
نمایند که سعی نموده اتمام دهند آنرا اهتمام خوانند احتیاط در لغت بر استواری
فراگرفتن بود ودر اصطلاح شخصی کاری کردن ومبالغه در آن نمودن را احتیاط
خوانند مواجهه چیزی روی بروی کسی ثابت نمودنست صتره وبدره سیم را
گویند قنطار چرم گاو پر از زر را خوانند حمله در لغت همگی چیزی بود تقفی
از عهده کاری بیرون آمدن حلیه در لغت آرایشی است حلی یعنی زیور شباتحفی

جوان شیخ یعنی پیری کهل دو موی اصبع در لغت انکشت است و در اصطلاح
ثلث ثمن یک ربع را اصبع کویند تخمین امری که بتحقیق نزدیک باشد ابتیاع
یعنی خریدن مبیع فروخته شده استعمال هر چیزی که بسازند تقطیع و قطع
در لغت پاره کردنست و در اصطلاح جامه بریدن ترصیع جواهر و طلا
و نقره نشانیدن تکلیل جواهر به جامه دوختن تسلیل زر و نقره کردن
تلمیع نقره آلات را زر اندود کردن تقریف زر کم عیار را به عیار آوردن
یا زر زیاده از عیار را کم کردن ذوب زر و نقره را کداختن تفریق طلا
و نقره و غیرهما را از یکدیگر جدا کردن ترکیب چیزی با چیزی آمیختن مصادفه
نقدی به نقدی بدل کردن متعارضه جنسی بجنسی تبدیل کردن معاوضه
چیزی را بعوض چیزی دادن تذهیب زر اندود کردن تذریع جامه دوخته را
بذرع در آوردن تصبیغ رنگ کردن تخریق سوزانیدن جامه طلادوزی
و غیره تبییک بوبخ و مس و غیرهم را کداختن تکسیر پاره کردن چوب
تجلید جلد کردن تکحیل سرمه کردن تقطیر چکانیدن کلاب و غیره تثقیب
سوراخ کردن تسمین روغن دادن و فربه کردن تغزیل ریسمان کردن تندیف
پنبه زدن و کرد کردن تذبیح کاو و کوسفند و غیرهما را کشتن تزبید
مسکه از ماست جدا کردن تطلیه موضعی بر جای طلا بودن تحویل انکه
مبلغی نقد یا جنسی بعهده شخصی نماید که صاحب جمع و خرج آن باشد
تسلیم انکه صاحب تحویل بفرمان صاحب مال مبلغی به شخصی دهد و مصرف
آن نماید و فرق میان تسلیم و تحویل آنست که تسلیم با اطلاق باشد و تحویل

بے اطلاق

بے اطلاق میتواند بود مواجب جمع موجب و موجب از ایجابست و ایجاب
در لغت واجب کردن بود و در اصطلاح شخصی را که عددی معین بمبلغی یا مقداری
معلوم نوکر کیرند و چون خدمت بتقدیم رساند آن وجه معین را در ذمه
مخدوم واجب کردانیده باشد آنرا مواجب کویند اورا انچه علما را همه ساله
از دیوان دهند وظیفه آنچه جهت اخراجات شخصی هر ساله یا هر روزه مقرر نمایند
میاومه مایحتاج شخصی که هر روزه رسانند مسابقه مایحتاجی که هفته بهفته
دهند معاشره مقرری که ده روز بده روز رسانند مشاهره مقرری ماهیانه
مسانهه مقرری سالیانه طعمه کوشتی که جهت خورش بازان و پارس و جانوران
شکاری تعیین نمایند علوفه جمع علفست و خورش اسب و ستور را آنرا علوفه
خوانند تعریب نیکوئی که در حق مسلمانی کنند سایم رسم کوسفندان و شتران
چرائی باشد اطلاق در لغت ابتدا کردنست و در اصطلاح انکه هر کرا در دیوان
واجبی باشد و دیوان آنرا بر عامل یا موردی وجه دهد و برات نویسند تا از آن
کس ستانند آنرا اطلاق خوانند برات در لغت بیزاری بود و چون کسی را
چیزی بکسی داد نیست و برات نوشت آن شخص از دعوی طلب آن بیزار کشت
تحلیج در لغت پنبه کردنست و در اصطلاح پنبه دانه از پنبه جدا کردن
بود تخریب عمارت فرود آوردن است تقشیر پوست از چیزی باز کردنست
مقشر یعنی پوست باز کرده شده استحقاق در لغت سزاوار شدنست و در
اصطلاح آنچه جهت ارباب علم تعیین نمایند جلتان دو باب جمع را که باهم
آورند جلتان کویند قرار عملی بود که تغییر پذیر نباشد کیفیت در لغت چکونکی

ودر اصطلاح تحقیق مهمی نمودن و بر صفت آن مطلع شدن تنسیج بافتن
نساج بافنده خرج در لغت بر آکندن از مال بود ودر اصطلاح آنچه عامل یا
مودی از جمله جمع داده باشد و محرر آنرا از وجوه جمع او اعتبار نماید باقی در لغت
پاینده بود ودر اصطلاح تتمه که از جمع بماند فاضل مشتق از فضل است و فضل
در لغت افزون آمدنست ودر اصطلاح زیادتی خرج را بر جمع فاضل گویند
تعلیق در لغت آویختن بود ودر اصطلاح رقعه که محرر بر عامل نویسد از جملهٔ
تحویل آنرا تعلیق گویند جمع در لغت گرد آوردنست ودر اصطلاح آنچه محرر از نقد
وجنس بر عامل فراهم آورد اضافه در لغت افزودن باشد ودر اصطلاح چون
باقی بر مودی آید وچیزی دیگر بر آن افزایند آنرا اضافه گویند مجمل مشتق از
اجمالست واجمال در لغت جمله کردن بود ودر اصطلاح حسابی را گویند که تفصیل
علیحده بر آن نوشته باشد وخلاصه از آن تفصیل بیرون نوشته باقی یا فاضل
آورند خرابه در لغت تقریب کردنست ودر اصطلاح غله زار نادر و دیه وایا
انهار و اشجار را که هنگام ادراک تقریب گیرند آنرا خراج گویند هندسه معرب اندازه
و مهندس یعنی اندازه گیر جزیه خراجی را گویند که بر سر بالغ کرد کفار یا اهل ذمه
وضع کرده باشد بدو وجه آنکه اورا تحمل باشد وآن بدو وجه باشد اول آنکه بر صلح
وتراضی قبول نموده باشد دوم آنکه پادشاه اسلام بر ایشان غلبه نماید وجزیه
معین نماید اینست دو سه کلمه که میان بعضی اصطلاحات جهت مبتدی
مرقوم گشت   دوم مقاله اول در تفصیل دفاتر بدانکه مقدم دفاتر
دفتر روزنامچه است و آنرا ام الجرائد و جریدة التعلیق نیز گویند و در این دفتر

آنچه

آنچه از تحویلات و تسلیمات و مواجب و انعامات و غیرهم واقع شود
ثبت نمایند و از این دفتر بدفترها او ارجه و توجیه برند پس مقدم دفاتر این دفتر
باشد و قاعدهٔ ضبط دفتر روزنامچه چنانست که قید سال نموده در هر ماه روز
بروز آنچه واقع شود نویسند اگر در روزی چیزی واقع نشده باشد که ثبت باید
نمود آن روز نیز در روزها آورده در تحت آن نویسند که خالیست و مدات مکرر
در روزنامچه تحویل نموده اند ملاحک و اصلاح اصلا در روزنامچه جایز نیست
بلکه اگر تغییر و تبدیل واقع شود تعرضی که اقتضای عمل باشد نمایند و جایزه در
روزنامچه جایز نیست بلکه در سواد روزنامچه جایزه جایز است و جایزه در نسخه
جایز است که با نسخهٔ دیگر مقابله نمایند و در تصحیح میزان جایزه واجبست و
واجبست که شرح اسامی و مضامین احکام در روزنامچه بقلم آورند و آنچه
در روزنامچه مرقوم گشت اعتماد نیست دیگر دفتر توجیه است و توجیه
در لغت توجیه داشتن است ودر اصطلاح دفتری را گویند که وجه تحویل و تسلیم
و مواجب و انعام و غیرهم در اینجا مستغرق نمایند و اگر وجهی را تنخواه دهند
و بعضی از محال تنخواه راجع شود یعنی باز گردد و اگر از آن بعضی تمامی راجع شده
باشد در تحت آن نویسند که راجع شده و اگر از آن بعضی بعضی راجع شده
باشد و بعضی دیگر بحال خود باشد در تحت آن بالقرار نوشته آنچه راجع شده
باشد نویسند و تتمه را نویسند که راجع گشته بعد از آن اگر سه ورق گنجایش
داشته باشد بدین موجب در آنجا کشند بدین صیغه که عوض الحشو و آنچه
در ذیل راجع شده باشد در حشو آن نوشته تفصیل تنخواهی که بعد از آن میدهند

دریادز مرقوم سازند و اگر در سه ورق نگنجد فردی علیحده به اتصال توجیه
طرح نموده به عوض الحشو از میان گویند و آنچه راجع گشته در حشو عوض
الحشو در آورده تنخواه آن را در یادز کتابت نمایند و اگر از جمله تنخواه مبلغی
راجع نمایند و خواهند که عوض آن را در تحت همان مبلغ نویسند وقاعده
آنست که در تحت آنچه راجع شده باشد بجده نوشته عوض آن را از محل
که دهند رقم نمایند و در توجیه نیز حک و اصلاح و جابجا جایز نیست و نیز
قاعده آنست که آنچه از روزنامچه بتوجیه آورند یا از توجیه به اوارجه برند
و در توجیه نیز کشند یا علامتی نهند که معلوم شود که از روزنامچه بتوجیه
دفتر یادداشتی که از این دفتر به اوارجه برد و در این روزنامچه و اوارجه هم رقمی
نمایند تا معلوم شود که در دفتر توجیه بعمل آورده اند و فایده این دفتر آنست
که آنچه در روزنامچه یوما فیوما نوشته شده یا در اوارجه در جمع و یا خرج هر کس
آمده در این دفتر محل بمحل جمع شود تا اگر محرر را رجوعی باشد به اسهل وجوه
معلوم گردد و دفتر توجیه هم دفتر معتبر است دیگر دفتر اوارجه است و آن
دفتری باشد که جمع و خرج ابواب المال یا ارباب التحاویل را در آنجا آورند و هر
دفعه که محاسبه از یکدیگر کنند آن را معرزه گویند چنانچه در دفعه ثانی
که تنقیح محاسبه دهند معرزه ثانی طرح نمایند و در دفعه ثالث معرزه ثالثه
وعلی هذا القیاس و بعد از تنقیح جمع و خرج اگر از جمع چیزی بماند الباقی نوشته
آن مبلغ را در تحت آن نویسند و اگر خرج زیاده از جمع باشد الفاضل نوشته
و زیادتی را در تحت آن مرقوم سازند و اگر جمع و خرج مساوی یکدیگر باشد

میزان

میزان خرج را بر حشو نهاده تماما در یادز نویسند بدانکه در جمع هر یک
معرزه محاسب که تنقیح دهند دو حرف تحریر نموده اند که در آورند و در تحت هر
حرفی دو دفعه جایز است و بابت آن مقدار که خواهند میتوان نوشت و در
تحت باقی یا فاضل هم بدین دستور که مدی کشند حرف دو دفعه تجویز
نموده اند و هر مدی که در جمع یا خرج واقع شود البته او را قرینه میباید یعنی
نظیر آن مدی دیگر باید آورد پس اگر آن مد میانه باشد قرینه هم مد میانی
باید و اگر مد ضلعی باشد قرینه هم مد ضلعی بود و قرینه اسم ایشان هم
اسم ایشان میتواند بود و بهایم و وحوش و طیور و غیر ذلک را قرینه اش
از جنس خود میباید و اگر اتفاقا مدی واقع شود که آن را قرینه نباشد در
حاشیه آن باید نوشت که قرینه ندارد تا محاسب منتظر قرینه اش نباشد
و میباید که مد اصل هم نقطه از مد جزو اعظم باشد و اگر در ضلعی دو مد
زیاده مد یا غیر ذلک واقع شود و در ضلع دیگر و در سر ورق بهمان دستور
باید و مدی که در ضمن فرد نوشته شود و در فردی دیگر باتصال در آید در
همان فرد اتمام شود آن باید کرد مگر مدات گوشواره که اگر در ضمن فرد
نوشته شده باشد و در همان فرد تمام نشود و در فردی دیگر به اتصال در
می آید و شرحی که در سر ورق نویسند که طرح حساب نمایند آن را اتصال
گویند و مد اتصال اگر گوشواره نباشد از پنج مد یا هفت تجویز نموده اند
و اگر اتصال زیاده از آن باشد در مورد بحاشیه ایسر قلمی نمایند و اگر از آن هم
زیاده باشد در مورد بحاشیه ایمن جایز داشته اند که مرقوم سازند

واکر مدات اتصال کوشواره باشد آنقدر که باشد در صفحه نویسند و رجوع
بر حاشیه ننمایند دیگر تعداد اوراق در حساب از واجبات است یعنی
هر مفرده حسابی که نویسند در فرد اول بر فوق مفرده از جانب ضلع الیسریه
رقوم هندسه مرقوم سازند که این مفرده حساب چند فرد داشته و فرد
ولای آن را رقم دو هندسه بر فوق مفرده نهند و فرد سیم را سه هندسه تا
فرد آخر آنچه باشد مرقوم سازند تا معلوم کردد که این مفرده حساب چند
فرد است و ترتیب اوراق او چکونه است و اکر احیانا تعداد مکرر شود مثلا
فرما یند که تعداد چند فرد مکرر شده بعد از آن مکرر است نویسند به این
صیغه که تعداد مکرر است و بر قوم هندسه مرقوم سازند که چند فرد
مکرر است و بر فرد ولای آن هم نویسند که تعداد مکرر است و رقم دو
هندسه بر فوق نهند تا معلوم شود که این فرد دوم است که تعداد مکرر شده و بهمین ترتیب عمل نمایند تا تمام شود و نیز بدانکه هر حسابی
که کوشواره دارد البته او را تفصیل میباید زیرا که کوشواره در حساب
حکم سر دارد و تفصیل حکم بدن و سر بی بدن حکم بدن بی سر دارد و میبا
که مدات کوشواره اقصر از مدات اصل باشد و همچنین بدانکه اکر تحویل
داری را باقی باشد و از انجمله جزوی داده باشد فاما سند حسابی نداشته
باشد اکر محرر بر حقیقت آن مطلع بود سخنان تحویلدار را به کوشواره
باقی نویسند و بعد از آن چون بر سند رسانند از قرار واقع مجری دارد و اکر
محرر بر حقیقت آن اطلاع نداشته باشد و بمجرد سخن تحویلدار دکو

باقی کتابت نماید و نیز داده اعتراض بر محرر هست که مادام که حقیقت ظاهر نشود
لایق نیست که بمجرد سخن تحویلدار نویسند و آنچه بکوشواره باقی بخرج مجری
میدارد حکم باقی دارد و نیز بدانکه اکر در اوارجه مبلغی مبلغی یا مقداری از جمله
خرج تحویلداری به تحویل تحویلداری دیکر مجری کرده میباید که هم از جمع
آن تحویلدار نمایند و در تحت آن نویسند که مجری مفرده اول یا دوم یا غیر ذلک و در
خرج آن تحویلدار در تحت همان مبلغ یا مقدار نویسند که داخل تحویل مفرده
اول یا ثانی یا غیر ذلک تا منقح شود که آنچه بخرج تحویلدار مجری کشته داخل جمع
تحویلدار دیکر شده و نیز بدانکه مقابله با اوارجه بار و زنامچه و توجیه از واجبات است
و علامت مقابله جایزه است که به اوارجه کشند و اکر در اوارجه سهوی واقع
شود حک و اصلاح در آن جایز است و در سند مقام حک و اصلاح مطلقا جایز
نیست اول اسم متصرف دوم مبلغ با ذر و اکر ضرورت افتد باید که در نیمه آن
حک و اصلاح نباشد سیم تاریخ در بروات و اسناد و هر حسابی که جایزه ندارد
میند به نیست مجملا آنچه نهایت احتیاط مرعی میباید داشت و اصل در حسابه
درین مهمات آنست که هر روزه روزنامچه بر توجیه و اوارجه بندند و آنچه
از اوارجه به توجیه باید برد یا عکس همان روز برند و موقوف به روز
دیکر ننمایند و نویسنده میباید که دفتر او بنوعی منقح باشد که اکر مخالف او
دفترش را بکشاید راه اعتراض نیابد بلکه چنین مقصود نمایند که هر کاه او دفتر را
میبندد مخالف او میکشاید تا جزوی در حیز تعویق و توقیف نیندازد و یکی دیکر
از دفاتر دفتر مفرده است و آن دفتری باشد که حساب یکساله از روی دفتر

اوارجه و توجیه در آنجا در آمده باشد و شرح اسامی و بروانجات در آن دفتر
مفصلا ثبت نمایند و از آنجهة او را دفتر مفرده گویند که مجموع حسابی که در اوارجه
و توجیه بتفصیل مسطور است تمامی در این دفتر ثبت باشد و تمامی حسابها
مفرده شد و به این دفتر در آمده و مقابله شده و این دفتر با دفتر اوارجه و توجیه
کلامست و دیگر دفاتر هست اگر شروع به تفصیل آن مینماید به تطویل می انجامد
حالا به این اختصار نمود سیم مقاله دوم در ضابطه اعمال مذکوره و آن چنان
باشد که از جمله جمع تحویلدار اقمشه ابتیاع شده قطع اثواب و غیره نموده باشد
یا شکر خام خریده و به قند و نبات و اشربه و مربیات طبخ نموده باشد یا
آنکه جنسی بجنسی تبدیل کرده باشد یا بعضی اجناس فروخته و بعضی دیگر خریده
باشد یا غیر ذلک و محرر خواهد که در جمع تحویلدار واقع شود که آنچه ابواب جمع
اوست از کجا بوده و از چه مصرف بهم رسیده قاعده آنست که جمع تحویلدار حرفی
و یا دفعه بگویند در آنجا آنچه داخل جمع صاحب تحویل نابوده در آورند بعد از
آن بقرینه آن حرفی و یا دفعه دیگر عین حاصل اعمال مذکوره بگویند و هر عملی
که در جمع تحویلدار واقع باشد از قطع و طبخ و استعمال و ابتیاع و مبیع و انشقاق
و احراق و تبدیل و غیر ذلک بقرینه یکدیگر از میانه بگویند و اگر یک عمل باشد
مثل قطع یا طبخ یا غیر ذلک در تحت آن حرفی یا آن دفعه گویند عین قطع و یا عین
طبخ بعد از آن آنچه مصالح و اجور آن عمل باشد به تفصیل در حشو همان عمل
نوشته هرچه از آن عمل حاصل شده باشد در بارز آن عمل نویسند و میزان
آنچه از این اعمال حاصل شده باشد در این تحت این حرفی یا این دفعه در آورده

و میزان

و میزان مجموع را در تحت مفرده مرقوم سازند آنگاه طرح خرج نموده بر قرینه
تحویل یا تسلیم یا انعام یا غیر ذلک حاصل اعمال مذکوره بگویند و آنچه در جمع لابد
مصالح و اجور هر عمل در حشو نوشته شده باشد بهمان تفصیل در بارز خرج
نوشته آنچه در جمع به بارز در آمده بود در خرج در حشو نوشته شده باشد
بهمان تفصیل در بارز خرج نوشته آنچه در جمع به بارز در آمده بود در خرج
در حشو هر عمل نویسند و محاسبه از یکدیگر گذرانند و اگر در اعمال مذکوره
مصالح و اجور نباشد مثل آنکه ابتیاع باشد یا مبیع یا تبدیل و یا غیر ذلک
قاعده آنست که آن جنس که در جمع بوده باشد در حشو آن عمل در آورند و آنچه
بعد از آن حاصل شود به بارز آن عمل نویسند و در خرج عکس این بعمل آورند
اینست خلاصه ضابطه اعمال مذکوره چهارم مقاله سیم در دانستن هر
چیزی در اصطلاح بچه چیز تعبیر مینمایند بدانکه قرآن را بالجامع نویسند و آنچه
از مصحف و دیگر کتب مجلد نباشد بالجزو نویسند و کتابی که شیرازه
داشته باشد بالجلد نویسند و مشک را بالنافجه و گلاب و عرق و امثال
ذلک را بالقرابه یا بالقمقمه نویسند و قرص کافور و عنبر را بالشمامه نویسند
و گولی که از مشک یا عنبر سازند بالخلخه و طلا و نقره را بالمثقال و دو مثقال
و خمس مثقال توله بود و طلا را بالدینار و نقره را بالدرهم نویسند و اقمشه
ولسج و پوستین و قند و سنجاب و غیره را بالطاق و جواهر کانی مثل الماس
و یاقوت و زمرد و لعل و فیروزه و عین الهر را بالقطعه نویسند و همچنین
مرغان پرنده که درنده نباشند مثل کبوتر و بط و گنجشک و ماکیان را بالقطعه

مرقوم سازند و مرغان درنده را همچو باز و شاهین بالدست نویسند و همچنین
پیراهن و تنبان را بالدست نویسند و قباء و قالیق را بالثوب و موزه و جوراب
و کفش و چاقشور را بالزوج و آنچه از زوج جدا کرده بالفرد و نگین انگشتری را
بالفص و انگشتری را بالقطعه و یا بالاصبع کمر شمشیر و کمر خنجر را بالمنطقه و شمشیر
و کارد و قلمتراش را بالقبضه مروارید اما مادام که در رشته نکشیده باشد بالحبه
نویسند و آنچه در رشته کشیده شده باشد بالسلک بدره زر را بالصره و آدم
و شتر را بالنفر و اسب و استر و گاو و دراز گوش و گوسفند را بالراس کاغذ
چون بیست و چهار ورق باشد و سمور چون شصت و سنجاب چون
نود گردد و قاقم که بدویست رسد بالدسته نویسند عذار بالتخته خانه و سرای
و امثال ذلک را بالمنزل پیل و زنجیر و کشتی را بالسلسله شیر و پلنگ و ببر
و یوز و سگ معلم و امثال دیگر را بالقلاده خم سرکه و آب و غیرهما را بالتنک
اسبجار را بالاصل و اجناس بکهبانی و غلات را بالمن کاریز را بالقنات و دستار
و فوطه و امثال ذلک را بالعدد خروار را بالوقر و نصف خروار را بالعدل
زین را بالسرج در و دکاکین و طواحین و خیمه را بالباب کرباس و امثال آنرا
بالذرع و صندوق و مکس عسل را بالخانه و چون احضار این قواعد عن
تعذری دارد و حالا به این مختصر اکتفا نمود   بدانکه قاعده کلیه در این
فن آنست که یکی را مفرده نویسند و دو را تثنیه و از سه تا ده جمع و مجرور نویسند
و از یازده تا نود و نه مفرده و منصوب مرقوم سازند و عقود مآت و عقد
الف را مفرد مجرور نویسند مثلا اگر خواهند وزن نقره نویسند چنین با

نوزده

نوشته که درهم درهمان ثلثه دراهم تسع دراهم خمس دراهم احد عشر درهما ... درهما
مائة درهم الف درهم باقی برین قیاس   مقاله پنجم در دانستن مثال و
اجاره المیاه بر سبیلی که در دار العباده یزد معمول است بدانکه در اکثر بلاد
مثال در محال خالصه شریفه مستعمل میباشد به آنکه موضعی دیوانی باشد بعضی
مردم آنرا برضای دیوانی مزروع سازند بعد از وضع اکره تتمه آن محصول بدیوان
متعلق است و آنرا مثال گویند و حقیقت مثال معمول دار العباده یزد چنان است
که در زمان سلطنت آل مظفر دخل ایشان بخرج وافی نبوده و نمیخواسته اند
که ظلم صریح بر عجزه و مساکین نمایند بعضی قنوات را از مال خود جاری ساخته اند
و بارباب و رعایا آنجا مقرر داشته که هر ساله مبلغی معین بهاء میاه بدیوان
رسانند و بعضی قنوات که آب جاری بوده برضاء شرکا اضافه بر آن آب
نموده قرارداد نمودند که هر ساله مبلغ معین جهت بهاء آبی که اضافه نموده اند بدیوان
رسانند و مبلغ بهاء میاه مذکوره را مثال نام نهاده اند و از آن تاریخ تا الحال
معمول است غایت ما فی الباب آنکه در سالی که قانون مجرد در مملکت پیدا شود
قاعده آنست که میاه قنوات مملکت را بوزنه در آورند و از قرار رقم شناسی
آبی از قانون بقانون مجرد مثال مقرر دارند یعنی آب قناة بدستور قانون
قدیم زیاده شده باشد مبلغ مثال را بقدر زیادتی آب اضافه نمایند و اگر
کم شده باشد بهمان قاعده کم کنند و جهت آب بوزنه آوردن قاعده مقرر
هست و ترازوی بجهت این کار ساخته اند و آنرا رقم خوانند و در بعضی
محال که آب قنواة آن اعتباری نیست بواسطه آنکه از ترسالی آن آب حاصل میشود

تا آب محال قابلیت آن ندارد که بورزت آورند و قیر امان ملکی بر کار موضع نیست
و آن محال هم منال مقرر داشته اند و اندوی خراج مزارعی منال را قرار داده اند
و در هر موضع قاعده علیحده مقرر نموده اند اجارة المیاه دار العبادة مذکور
اینمعنی دارد که سابقا جمعی از ارباب ثروت و حکومت بدستوری که آل مظفر
قنوات را از مال خود ابتداء جاری ساخته اند یا اضافه بر میاه بعضی محال
نموده اند و ایشان هم از مال خود قناتی چند احداث کرده یا اضافه بر میاه بعضی
محال نموده اند و بهای آب آن حصه خود را باشرکاء موضع مقطع داده اند آن
مبلغ مقطع را اجارة المیاه نامست تا امتیاز اسم منال مال پادشاه و مال
ایشان باشد و در این باب هم دفتری هست و آنرا اوجام نامست و پادشاه
بدستوری که از حاصل اراضی و بلغات عشر می ستانند و آنرا خراج مزارعی
میگویند و از اجارة المیاه هم عشر میگیرند و آنرا مالکی خوانند و در بعضی
محال که اجارة المیاه ندارد و قنوات آن ملکی مزارعان موضع بوده آل مظفر
از آن محال هم مالکی گرفته اند و مدار آنرا بر خراج مزارعی نهاده اند و مالکی هم
بواسطه تزاید آب قنات زیاده شود و چون آب قنات کم گردد آن هم نقصان
پذیرد و در جای که مدار بر خراجست بزیادتی خراج مالکی زیاده گردد و به
نقصان خراج مالکی هم کم شود اینست ما لا بدی که در باب حساب سیاق
مرقوم گشت و ما بقی به شروح و مهمات است   از علم سیاق مرد عارف
نشود   واقف بحقایق و معارف نشود   علمیست که نیک و بد درو پیداست
تا کس نکند شروع واقف نشود   در مسایل متفرقه و آن مشتمل است

بوشصت

بر شصت و پنج مسئله   اول اگر پرسند که حوضی است و از سه ممر آب در آنجا
میرود و یک آب از آن بنیل است که آنرا بیکشبانه روز پر میسازد و یکی دیگر آنرا بدو
دو شبانه روز مملو مینماید و یک آب آنرا به شش شبانه روز پر میکند اگر مجموع
آبها بیکدفعه در آن حوض اندازند بچه مقدار زمان پر میشود جواب آنست
که عددی پیدا سازند که او را بکل واحد از این ایام قسمت توان نمود و آن شش است
و او را بکل واحد از این ایام قسمت نمایند مجموع خارج قسمت ده باشد و این
عدد سهام شبانه روز است این عدد از مقسوم علیه دانسته شش را که
مخرجست به او نسبت دهند حاصل نسبت سه خمس از یکشبانه روز باشد
و این مقدار ایامی است که چون مجموع آبها یکدفعه به حوض اندازند پر شود
مثال دیگر اگر پرسند که حوضی است و از چهار ممر آب در آنجا میرود و یک آب
آنرا بیک شبانه روز پر میسازد و دیگری بنصف شبانه روز پر میکند و یک آب
دیگر آنرا به ثلث یکشبانه روز پر میکند و دیگری بربع شبانه روزی پر میسازد
و اگر مجموع آبها را بیکدفعه به آن حوض اندازند بچه مقدار زمان پر شود
جواب آنست که همان دستور عددی پیدا سازند که بکل واحد از این ایام
قسمت توان نمود و آن عدد دوازده است و چون او را بکل واحد از این ایام
قسمت نمایند مجموع خارج قسمت صد و بیست بود این را مقسوم علیه
دانسته مخرج را بآن نسبت دهند حاصل نسبت عشر باشد چون مجموع
آبها را بیکدفعه به حوض اندازند حوض را پر سازد و حل امثال این مسایل
بطریق دیگر چنانست که آن آب که حوض را بنصف شبانه روزی پر میسازد

ضعف آبیست که آنرا بیکشبانه روز پر میکند وانکه اورا بثلث شبانه روز پر میکند
سه برابر آب اولست وانکه اورا بربع شبانه روز پر میسازد چهار برابر آب
اول باشد ومجموع اینها ده برابر میشوند چنانچه در یکشبانه روز ده حوض
آب از مجموع آبها پر میشود وچون ساعات شبانه روز که بیست وچهار است
برده قسمت نمایند خارج قسمت همان دو ساعت ودو خمس ساعتی
باشد مثال دیگر اگر پرسند که بهمین دستور حوضیست وبهمین نوع
آبها هست بر ایامی که در مثال اول مذکور شد حوض پر میشود اما آن حوض
مخرجی هست که مجموع آبها حوض از اینجا بهفت شبانه روز بیرون میرود
وآن مخرج کشوده است وبچه مقدار زمان حوض پر کردد جواب آنست
که عددی پیدا سازند که بر یک ودو وشش وهفت منقسم شود واین چهل و
دو است واین عدد را بر یک ودو وشش قسمت نمایند خارج قسمت هفتاد
باشد واین مقسوم علیه است بعد از آن چهل ودو را بر هفت که ایام بیرون
رفتن آبست قسمت نمایند خارج قسمت شش باشد از مقسوم علیه
نقصان نموده ما بقی کشصت وچهار است وچهل ودو را نسبت دهند
حاصل نسبت نصف وثمن وربع ثمن شبانه روزی باشد که عبارت از
پانزده ساعت وچهل وپنج دقیقه بود واین ایامیست که حوض از آن
آبها پر شود مثال دیگر پرسند که حوضیست وانسه نهر آب در اینجا میریزد
ویکی از آن آب آنرا بنصف شبانه روزی پر میسازد ویکی بربع شبانه
روزی ودیکری بخمس شبانه روزی اگر مجموع آبها را بیکدفعه در اینجا اندازند

بچه مقدار زمان پر شود جواب آنست که مخرج مشترک کسور مذکوره که بیست است
سازند وبر کل واحد ازین کسور قسمت نمایند ومجموع خارج قسمت که دو
بیست است مقسوم علیه دانسته مخرج مشترک را باو نسبت دهند حاصل
نسبت یک جزو از یازده جزو یکشبانه روز باشد واین ایامیست که حوض
پر آب کردد وحل این مسئله بنوعی دیگر آنکه آن آب که حوض را بنصف شبانه
روزی پر میسازد در یک شبانه روز دو حوض پر کند وآنکه در ربع شبانه روزی
یک حوض پر میسازد در یک شبانه روز چهار حوض را پر سازد وآنکه بخمس
شبانه روزی یک حوض پر میکند در یک شبانه روز حوض را پر سازد
چنانچه مجموع آن یازده حوض باشد که در یک شبانه روز پر شود آنکاه
یک عدد یکشبانه روز راست بر یازده نسبت دهند حاصل نسبت همان یک
جزو از یازده جزو شبانه روزی باشد که تمامی آبها آن حوض را پر سازد
مثال دیکر اگر پرسند که بهمین تفصیل حوضی است وازین سه نهر بهمان مدت
که مذکور کشته پر آب میشود اما این حوض را مجری است که مجموع آبها
به یک خمس شبانه روزی بیرون میرود وآن مجری مفتوح است بر چند مدت
پر آب کردد جواب آنست که بهمان قاعده مخرج مشترک پیدا سازند وآن
بیست است آنرا بر کل واحد از نصف وربع وخمس قسمت نموده مجموع خارج
قسمت دویست وبیست باشد بعد از آن بیست را بر خمس که ایامیست که
جمله آبها از حوض بیرون میرود قسمت نموده خارج قسمت که صد است از
دویست وبیست نقصان نمایند صد وبیست باقی ماند مخرج را که بیست است

به او نسبت دهند حاصل نسبت سدس باشد از یکشبانه روز و این مدت ایامی است
که مجموع آبها حوض را پر سازد و حل این مسئله بنوعی دیگر آنست که آن آب که در
نصف شبانه روزی یک حوض پر میکند در یکشبانه روز دو حوض را پر سازد
و آنکه بربع شبانه روزی یک حوض پر میکند در یکشبانه روز چهار حوض
پر کند و آنکه بخمس شبانه روزی حوض پر میکند در یکشبانه روز پنج حوض
پر سازد چنانچه در یکشبانه روز از مجموع این آبها یازده حوض پر شود و چون
بخمس شبانه روز از مجری مفتوح بیرون میرود پنج را از یازده کم نمایند
شش باقی ماند یک که عدد یکشبانه روز است به آن نسبت دهند حاصل
نسبت سدس از شبانه روزی باشد و این مطلوبست باقی برین قیاس
اما اگر پرسند که آبیست که یک حوض را در ربع شبانه روزی پر میسازد
و آن حوض را مجریست که تمامی آبهای آن حوض در ثلث شبانه روزی بیرون
میرود و آن مخرج کشوده است بچه مقدار زمان پر شود جواب آنست
که فراخی آنچه آب بیرون میرود یک حساب نمایند و آنچه آب به اندرون
می آید یک و ثلثی بعد از آن از طرفین یک اسقاط نماید ثلثی باقی ماند پس
طلب نمایند قدری زمان که نسبت او به ثلث همچو نسبت یک و ثلث
باشد به ثلث روز به شکل و چون حاصل ضرب یکی از واسطین و دیگری
که چهار تسع است بر طرف معلوم که ثلث است قسمت نمایند خارج قسمت
یومی و ثلث یومی بود و این مقدار زمانی است که حوض پر شود
دوم اگر پرسند که حوضیست پر از آب و طول آن پنج ذرع است و عرض سه

ذرع

ذرع و عمق دو ذرع و ثلثی و سنگی که طول آن سه ذرع و عرض دو ذرع و سمک آن
یکذرع و سدسی باشد در آن حوض افتد و یکصد و پنجاه من آب از آن حوض
بیرون رود چند من آب در آن حوض بوده باشد جواب آنست که طول حوض را
در عرض ضرب نموده حاصل ضرب که پانزده است در عمق ضرب نمایند سی و پنج
گردد و این را در صد و پنجاه که مقدار آبیست که از حوض بیرون رفته ضرب کنند
حاصل ضرب پنجهزار و دویست و پنجاه باشد و مقسوم است بعد از آن طول
سنگ در عرض ضرب نموده حاصل ضرب که شش است در سمک ضرب نمایند
هفت باشد و مقسوم علیه باشد آنگاه مقسوم را از مقسوم علیه قسمت
نمایند خارج قسمت هفتصد و پنجاه بود و این وزن مقدار مجموع آبهای
حوض باشد پس آب حوض هفتصد و پنجاه من بود باقی برین قیاس
سیم اگر پرسند که شخصی قرار داده که پانزده ذرع چاه حفر نمایند و پانزده
دینار اجرت ستانند هر ذرعی را چه مبلغ اجرت باشد جواب آنست که
از یک تا پانزده که عمق چاه است بر توالی جمع نمایند صد و بیست شود این را
مقسوم علیه دانسته پانزده را که تمام اجرت است به آن نسبت دهند
حاصل نسبت ثمن دیناری باشد پس اجرت یکذرع ثمن دیناری بود بدین
تفصیل
اول ثمن دینار — دوم ربع دینار — سوم ربع و ثمن دینار — چهارم نصف دینار
پنجم نصف و ثمن دینار — ششم سه ربع دینار — هفتم سه ربع و ثمن دینار — هشتم دینار
نهم دینار و ثمن — دهم دینار و ربع — یازدهم دینار و ربع و ثمن — دوازدهم دیناری و نصف

ور ـــــــ ٤ در چهاردهم ٤
سیزدهم
ومانی والصد منقص   اما نی و سر ایع
ور ـــــــ ٤ وواضح است که اجرت ذرع دوم دو
پانزدهم
دیناری ربع و ثمن   برابر اجرت ذرع اول خواهد بود

بنابر آنکه کار کردن دو برابر است واجرت ذرع سیم سه برابر اجرت ذرع اول است
وهمچنین هر چند که کار زیاده میشود اجرت زیاده میشود وچون ملاحظه
کرده میشود تمامی مبلغ همان پانزده دینار است اگر پرسند که عمق چاه همان
پانزده ذرعست وقرار اجرت بر نسبت شود اما صاحب چاه ده دینار به پیش
داده حفار را چند ذرع چاه حفر باید نمود جواب آنست که ده را در صد وبیست
که درین مسئله مقسوم علیه است ضرب نمود حاصل ضرب که یکهزار ودویست است
بر پانزده که تمام اجرتست قسمت نمایند خارج قسمت هشتاد باشد بعد از
آن ملاحظه نمایند که از واحد با کدام عدد که بر توالی جمع میفمایند هشتاد
میشود وآن دوازده است ودو جزو از سیزده جزو پس حفار دوازده ذرع
ودو جزو از سیزده جزو ذرع سیزدهم از چاه حفر باید نمود که ده دینار اجرت
او باشد واگر پرسند که هرگاه که اجرت حفار بر نسبت باشد وحفر چاه
بهمان قاعده اگر شخصی دوازده ذرع از چاه حفر نماید چه مبلغ اجرت او باشد
جواب آنست که از واحد تا دوازده بر توالی جمع نمایند هفتاد وهشت شود آنرا
بر هشت که مخرج ثمن است واجرت یک ذرع است قسمت نمایند خارج قسمت
نه دینار باشد وسه ربع دیناری واین حق السعی حفار است که دوازده ذرع
چاه حفر نماید اگر پرسند که حفار یازده ذرع حفر نموده حفار دیگر ذرع دوازدهم

حفر نموده

حفر نموده اجرت کل بر نسبت است چه مبلغ اجرت دوازدهم باشد جواب آنست
که دوازده را در پانزده که اجرت کل است ضرب نموده حاصل ضرب که یکصد وهشتاد است
بر مقسوم علیه که صد وبیست است قسمت نمایند خارج قسمت یک دینار ونصفی
باشد واین اجرت ذرع دوازدهم بود باقی بدین قیاس   چهارم اگر پرسند
که شخصی بیست دینار داشت وبهر یک دینار یک دینار دیگر کفایت نموده چیزی
مجهول بصدقه داد بعد از آن آنچه باقی مانده بود دیگر باره بهر یک دینار یک دینار
سود کرده مثل صدقه اول تصدیق نمود ودفعه سیم از آنچه باقی مانده بود مثل
آن کفایت نموده بر نسبت بصدقه داد وبا وی چیزی نماند در هر دفعه چه مبلغ
صدقه نموده باشد جواب آنست که صدقه اول را شیء فرض نموده مضاعف
سازد دو شیء شود وصدقه دوم را هم شیء فرض نموده بران افزاید سه شیء
شود واین را تضعیف نموده شش شیء شود وتصدق دفعه سیم را که آن هم
شیء است بران افزاید هفت شیء گردد واین را مقسوم علیه دانسته بیست
دینار که راس المال است مضاعف نماید چهل شود باز چهل را تضعیف کند
هشتاد گردد وچون سه دفعه تصدق نموده یکدفعه دیگر هشتاد را مضاعف
سازد صد وشصت شود بعد از آن صد وشصت را بر مقسوم علیه قسمت
نماید خارج قسمت بیست ودو وشش سبع باشد واین سبع صدقه هر دفعه است
واگر تصدق زیاده از سه دفعه باشد یا کمتر بقدر تصدق عمل نماید واگر پرسند
که شخصی مالی داشت وبهر یک درهم یک درهم سود کرده هجده درهم تصدق
نموده وآنچه باقی ماند بهر یک دیناری یک دینار کفایت نمود بیست درهم تصدق

دادو چیزی باو نماند راس المال او چه مبلغ بوده باشد جواب آنست که آنچه
دفعه اول بصدقه داده و آن پنج است مضاعف ساخته ده شود چون صدقه
دفعه ثانی کرده است بران افزایند بیست کردد باز آنرا مضاعف نموده چهل
کردد و بیست که تصدق دفعه ثالث است بر و افزایند شصت شود آنگاه
واحد را بسه نوبت تضعیف کنند هشت کردد و این را مقسوم علیه دانسته شصت را
بر وی قسمت نماید خارج قسمت هفت و نیم بود پس راس المال او هفت
دینار و نیم باشد و بهمین عمل اگر صدقه مساویست و اگر مختلف و اگر تصدق
زیاده از سه دفعه است و اگر کمتر عمل صحیح است و حل امثال این مسایل بطریق
خطایین زاید بین میتوان نمود بدانکه عددی کیف ما اتفق بیدا ساخته با او اعمال
مذکوره بتقدیم رسانند اگر مطابق امد فهو المراد والا عددی دیگر بیدا ساخته
با او همان عمل کنند بعد از ان احد الخطایین را از دیگری کم کنند و ما بقی محفوظ
دارند آنگاه عدد اول را در خطا ثانی ضرب نموده عدد ثانی را در خطا اول ضرب نمایند
واقل حاصل ضربین از اکثر نقصان نموده و ما بقی را بر محفوظ قسمت نمایند
خارج قسمت مطلوب باشد و اگر در مسئله مذکوره پرسند که بعد از انکه صدقه
بدستور مترد داده ده دینار از اصل المال باقی مانده چه مبلغ راس المال بوده باشد
جواب آنست که بهمان دستور عمل نمایند غایت ما فی الباب انکه در تضعیف آخر
که شصت میشود آن ده که باقی مانده بران افزایند هفتاد کردد آنرا بر مقسوم علیه
که درین مسئله هشت است قسمت نمایند خارج قسمت هشت و سه ربع
باشد و اگر پرسند که شخصی مالی داشت و بهر یك درهم دو درهم کفایت نمود

پنجده درهم

پنجده درهم بصدقه داده از انچه باقی مانده یکدرهم سه درهم سود کرده صد
درهم تصدق نمود دیگر باره از انچه باقی مانده بود بهر یکدرهم چهار درهم
کفایت نموده پانزده درهم صدقه داد و باو چیزی نماند راس المال او چه مبلغ
بوده باشد جواب آنست که بران یکدرهم که دو درهم سود کرده و سه درهم
شده یك درهم بیفزایند چهار درهم کردد و آنرا در پنج که صدقه دفعه اولست
ضرب نمایند حاصل ضرب بیست درهم باشد بعد از آن ده درهم را که در دفعه
ثانی صدقه نموده بران افزایند سی کردد و باز یکدرهم را که از ان سه درهم سود
میکرده و چهار درهم میشد یکدرهم بران افزایند پنج درهم شود این را در سی
ضرب نمایند حاصل ضرب که صد و پنجاه باشد پانزده که صدقه دفعه ثالث است
بر و افزایند صد و شصت و پنج کردد بعد از آن یکدرهم که با کفایت دو درهم
سه درهم میشد در چهار که حاصل یکدرهم با سه درهم کفایت دفعه
ثانیست ضرب نمایند حاصل ضرب که دوازده است در پنج که حاصل یکدرهم با
چهار درهم کفایت دفعه ثالث است ضرب نمایند حاصل ضرب شصت باشد
و مقسوم علیه است آنگاه صد و شصت و پنج دینار را که سابقا حاصل شده
بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت دو دینار و ثلثان و نصف سدس
دیناری باشد و این اصل المال بوده باشد باقی بدین قیاس

پنجم اگر

اگر پرسند که ظرفی از طلا و غیره ساخته اند بوزن سی و شش مثقال بدین
موجب

طلا	نقره	مس	قلعی	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

قطعه از ان شکسته شد که بوزن آن پانزده مثقالست از هر جنس

چه مقدار باشد جواب آنست که وزن ظرف که سی و شش مثقالست مقسوم
علیه دانسته کل واحد از اجناس مذکوره را در قطعه شکسته ضرب نمایند و
حاصل ضرب هر یک را بر مقسوم علیه قسمت نموده خارج قسمت از هر جنس
وزن آن جنس باشد و مجموع آن وزن قطعه شکسته بود چون ده مثقال وزن
طلا را در پانزده که وزن قطعه شکسته است ضرب نمایند و حاصل ضرب که صد و
پنجاه است بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت چهار مثقال و سدس
مثقالی باشد و این از جمله قطعه وزن طلاست و بهمین دستور نه مثقال وزن
نقره را در وزن قطعه شکسته که پانزده است ضرب نموده حاصل ضرب که صد و
پنجاه و پنجست بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت که سه مثقال و سه ربع
مثقالیست وزن نقره از آن قطعه شکسته باشد و از قرار همین عمل سه مثقال
مس و آن مس بود و یک مثقال و ثلثان وزن قلعی بود و دو مثقال و نصف سدس
وزن سرب بدین تفصیل طلا نقره مس
قلعی سرب ششم سوالیست مشهور و منظوم و جواب آنرا
بنده درد و لتخواه قطب الدین خسرو شاه منظم کرده سوال آنکه
گوشواری داشتم از لعل و مروارید و زر بود یک مثقال وزن آن مرصع گوشوار
قیمتش کردند صرافان ز روی معرفت لعل مثقالی به سی لؤلؤ به پنجاه زر بچار
بستد از من مشتری و بیست دینارم بداد ماندهام حیران از این داد و ستد بی
اختیار یک مهندس در همه روی زمین خواهم که او یک بیک از حساب
وزن آنرا در شمار جواب حل این را بشنو از من از سر صدق و یقین

ای که هستی در میان اهل دانش یادگار گوشواری که وصف آن بیان فرموده اند
قیمت و وزنش تمامی با تو گویم گوشدار هست وزن لعل ثلث و ثمن مثقالی تمام
در کم و بیشش نباشد هیچ کس را اختیار هست وزنش از خمس و قیمتش گویم
بشو چارده دینار کم ربعیست نزد هوشیار هست مروارید دانک و خمس
مثقالی و لیک قیمت آن پنج دینار است و ربعی ... بیار وزن زر دو ربع مثقال است
نی بیش و نه کم قیمت آن هست یک دینار زر با عیار سکه بر زر مینهد هر کس
که از روی کرم نقد هستی را برای دوستان سازد نثار

مثال

لعل مروارید طلا

هفتم اگر پرسند که خاتمی از طلاست و با نگین یک مثقالست و قیمت
آن ده درهم معین نموده اند اما قیمت یک مثقال طلا هشت درهم است و قیمت
یک مثقال نگین سیزده درهم از هر یک چه مقدار باشد جواب آنست که گوئیم
که اگر خاتم تمام از طلا بودی قیمتش هشت درهم بودی پس در پیچان یا دتی
قیمت دو درهم است و زیادتی بهای نگین بر طلا پنج درهم پس طلب نمائیم
که نسبت او بر دو هیچو نسبت واحد باشد به پنج و آن دو خمس است و وزن
نگین باشد و سه خمس وزن طلا و امتحان آن چنانست که قیمت دو خمس
نگین پنج درهم و خمس درهمی میشود و قیمت سه خمس طلا چهار درهم
و چهار خمس درهمیست و مجموع آن ده درهم باشد که مطلوبست

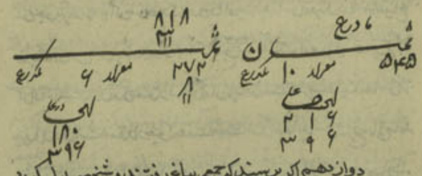
هشتم اگر پرسند که انگشتری طلاست و با نگین لعل به وزن دو مثقال است
و قیمت یکمثقال طلا بیست و چهار درهم است و قیمت یکمثقال لعل چهل درهم
و قیمت مجموع پنجاه درهم است چه مقدار وزن طلا باشد و چه مقدار وزن
لعل جواب آنست که یکمثقال و هفت ثمن مثقال طلاست و ثمن مثقالی لعل
بنابر آنکه قیمت یکمثقال و هفت ثمن از طلا چهل و پنج درهم است و قیمت
ثمن مثقالی لعل پنج درهم باشد و مجموع آن پنجاه درهم است نهم
اگر پرسند که شخصی ده پیمانه گندم و جو داشت و فروخت و بهای یک پیمانه
جو نصف بهای یک پیمانه گندم باشد و از تمامی بهای آن مبلغی حاصل شده که
ضعف تفاوت میانه پیمانه گندم و جو است و ضعف تفاوت قیمت گندم و جو
از هر یک چند پیمانه بوده باشد و قیمت یک پیمانه از هر یک چه مبلغ بود
جواب آنست که پیمانه گندم و جو را هر یک عددی کیف ما اتفق فرض نمایند
و اصل در این حساب تعیین هر یکیست مثلا دو پیمانه گندم و هشت پیمانه جو
فرض نمایند آنگاه قیمت هر یک پیمانه گندم را شیء فرض نموده بهای دو پیمانه
جو را دو شیء و قیمت جو نصف گندم است و چون هشت پیمانه جو است
قیمت آن چهار شیء بود و مجموع آن شش شیء باشد بعد از آن گوییم
که شش شیء برابر است با ضعف تفاوت میانه پیمانه گندم و جو و ضعف
تفاوت قیمت گندم و جو و چون گندم دو پیمانه و جو هشت پیمانه است
تفاوت بینهما شش پیمانه باشد و ضعف آن دوازده است و تفاوت
قیمت گندم و جو هم شیء است و ضعف آن یک شیء هم بود پس گوییم

که شش شیء

که شش شیء برابر است با دوازده و یک شیء و چون شیء که با دوازده است از
شش بیندازند پنج بماند که برابر با دوازده باشد آنگاه دوازده را بر پنج قسمت
نمایند خارج قسمت دو و دو خمس باشد و این قیمت یک پیمانه گندم و نصف
آن که یک و خمس است قیمت یک پیمانه جو بود و مجموع قیمت گندم و جو
چهارده و دو خمس باشد اما گندم که دو پیمانه است قیمت آن چهار و چهار
خمس بود و جو که هشت پیمانه است قیمت آن نه و سه خمس باشد و مجموع
این دو برابر تفاوت پیمانه گندم و جو و دو برابر تفاوت بهای گندم و جو است
زیرا که بدستور مذکور گفت تفاوت بینهما شش است و ضعف آن دوازده
باشد و تفاوت قیمت گندم و جو یک و خمس است و ضعف آن دو و دو
خمس بود و مجموع اینها چهارده و دو خمس است و این مطلوب است
دهم اگر پرسند که یکمن برنج به شش درهم و یکمن گندم به یک درهم و هفت
من جو به یک درهم اگر خواهد که صد من از این اجناس به صد درهم ابتیاع
نمایند از هر جنس چه مقدار باشد جواب آنست که عدد قیمت برنج که
گران تر است در عدد مقدار جو که ارزان تر است ضرب نمایند حاصل ضرب
چهل و دو باشد مقدار جو که هفت است از او کم نماید سی و پنج باقی ماند
و این مقدار جو باشد بعد از آن از چهل و دو یکی نقصان نموده چهل و یک
باقی ماند از او سی و پنج که مقدار جو است کم کند شش باقی ماند و این مقدار
برنج باشد و پنجاه و نه از صد من که وزن مجموع است باقی مانده وزن
گندم باشد بدین وجه

[illegible]

یازدهم اگر پرسند که شخصی ثلثان مال خود را به بهای اقمشه داده
و هر ده درهم یکذرع ستد و ثلث دیگر قماشی چند خرید هر شش درهم
یکذرع و مجموع اقمشه صد ذرع باشد چه مبلغ راس المال آن شخص بوده
باشد جواب آنست که بطریق خطایین عمل نمایند مثلا اولا راس المال ده درهم
فرض نموده اعمال مذکوره با او بتقدیم رسانند یازده ذرع حاصل شد و خطا
هشتاد و نه ناقص است باز عدد صد و هشتاد راس المال فرض نمایند و بعد
از اعمال مذکوره بیست و دو حاصل گشت و خطا هفتاد و هشت
ناقص است و از قرار عمل خطایین نه هزار درهم میماند که بر یازده قسمت
نمایند خارج قسمت هشتصد و هجده درهم باشد و دو جزو از یازده
جزو درهمی و این راس المال است بدین موجب



دوازدهم اگر پرسند که جمعی بباغ رفتند و شخصی اول یکعدد
انار چید و دیگران هر نفری یکعدد زیاده از سابق خود می چیدند و مجموع
آنچه چیده بودند چهارصد و شصت و پنج عدد بود چند کس بوده باشد
جواب آنست که چهارصد و شصت و پنج را مضاعف سازند نهصد و

افزوده

افزوده جذر آنرا ستانند که آن سی و نصفی است و از آن نصف را که سابقا
در نفس خود ضرب نموده اند اسقاط نمایند سی باقی ماند و این عدد مردم است
زیرا که از واحد تا سی که بر توالی جمع مینمایند چهارصد و شصت و پنج
میشود و اگر پرسند که جمعی همراه بودند و ثلثان آنجماعت بباغ رفتند و
ثلث باقی بیرون باغ توقف نمودند و از آنجماعت که بباغ میرفتند شخص
اول یکعدد انار چید و تتمه دیگر هر یک دو عدد انار زیاده از شخص سابق
خود می چیدند چون مراجعت نموده بدر باغ آمدند آنمقدار انار که چیده
بودند میان خود و جمعی که بیرون باغ توقف داشتند سویت نمودند
هر شخص را هشت عدد انار حصه رسید چند نفر بوده باشند جواب
آنست که چون درین مسئله ثلثان این جماعت بباغ رفته اند مخرج ثلثان
که سه است ستانند و بر ثلثان او که دو است قسمت نمایند خارج قسمت
یک و نصفی باشد آنرا در هشت که بهر نفری رسید ضرب نمایند حاصل ضرب
دوازده بود و این عدد جمعیست که بباغ رفته اند و چون ششی که نصف
آنست برو افزایند هجده شود و این عدد مجموع مردم باشد و امتحان
آن چنانست که چون شخص اول یک انار چیده و هر کس بعد از او رفته هر
یک دو عدد انار زیاده از شخص سابق خود چیده شخص دوازدهم بیست و
سه عدد انار چیده باشد و مجموع انارها صد و چهل و چهار عدد بود
چون آنرا بر هجده قسمت نمایند نفری را هشت عدد حصه رسد و این
مطلوبست و اگر پرسند که جمعی همراه بودند و بباغ رفتند و بهمان

ترتیب شخص اول یك عدد انار چیده و دیگران از سابق خود هر نفری دو عدد
انار زیاده چیده‌اند و چون از باغ بیرون آمدند مقداری انار که چیده بودند
میانه خود و جمعی که بیرون باغ توقف داشتند سویت نمودند هر نفری را
همان هشت عدد انار حصه رسید چند نفر بوده باشند جواب آنست
که بهمان دستور مخرج ثلث را که سه است بر ثلث او که یکست قسمت
نمایند خارج قسمت سه باشد آنرا در هشت که حصه هر نفر است
ضرب نمایند حاصل ضرب که بیست و چهار است عدد جمعیت که بباغ
رفته‌اند و چون چهل و هشت که ضعف آنست بر وی افزایند هفتاد و
دو شود و این عدد مجموع مردم باشد و انارها پانصد و هفتاد و شش
عدد بود زیرا که چون شخص اول یك انار چیده و هر کس که بباغ رفته دو عدد
زیاده از سابق خود چیده شخص بیست و چهارم چهل و هفت عدد
انار چیده باشد و چون مجموع انارها را جمع نمایند پانصد و هفتاد و
شش میشود و چون او را بر هفتاد و دو که عدد مردم است قسمت
مینمایند خارج قسمت هشت باشد و این عدد اناریست که حصه بهر کس
رسیده   سیزدهم اگر پرسند که قاصدی از شهری متوجه شهری
دیگر شد و در آن شهر هم قاصدی متوجه این شهر گشت و یکی از ایشان
در هر شبانه روزی خمس راه میرفت و دیگری در هر شبانه روزی ربع راه
طی می‌نمود چند فرسخ که از راه رفته باشد به یکدیگر رسند و بعد راه چند
فرسخ باشد جواب آنست که مخرج مشترك خمس و ربع که بیست است سده

خمس

خمس و ربع آنرا که نه است در همان مخرج ضرب نمایند حاصل ضرب که صد و هشتاد است
بعد راه بود بعد از آن خمس مخرج را که چهار است در مخرج ضرب نموده حاصل ضرب
که هشتاد است مقداریست که صاحب خمس رفته باشد و چون ربع مخرج را
که پنج است در مخرج ضرب نمایند حاصل ضرب صد باشد و این مسافتیست
که صاحب ربع رفته و اگر خواهند که معلوم نمایند که هر یك چند روز در راه
بوده باشد طریق آنست که هشتاد که تمامی سیر صاحب خمس است بر خمس
تمامی راه که آن سی و شش است قسمت نمایند خارج قسمت دو و تسع
باشد پس دو شبانه روز و دو تسع شبانه روزی صاحب خمس در راه بوده
باشد و چون صد که تمامی سیر صاحب ربع است بر ربع تمامی راه که آن
چهل و پنج است قسمت نمایند خارج قسمت همان دو و دو تسع باشد
پس صاحب ربع هم دو شبانه روز و دو تسع شبانه روزی در راه بوده
باشد و اگر پرسند که دو قاصد را از شهری بدو دفعه بیرون فرستادند
و یا قاصد اول مقرر شد که هر روز بیست فرسخ برود و بعد از ده روز قاصد
ثانی را بیرون فرستاده مقرر داشتند که هر روز بیست و پنج فرسخ برود
بچند روز به یکدیگر رسند و هر یك چند فرسخ رفته باشد جواب آنست
که بیست که سیر قاصد اولست در ده که از پیش رفته ضرب نموده حاصل
ضرب که دویست است بر فضل ما بین السیرین که پنج است قسمت نمایند
خارج قسمت چهل باشد این عدد ایام مسیر قاصد ثانیست که هر روز
بیست و پنج فرسخ میرود و چون ده که قاصد اول رفته بر وی افزایند پنجاه شود

واین عدد ایام سیر قاصد اولست و چون بجهل که عدد ایام قاصد ثانیست که در بیست روز
پنج که سیر هر روزه است ضرب نمایند حاصل ضرب یکهزار باشد پس هر یک یکهزار و دو
فرسخ رفته باشند که به یکدیگر رسند باقی بدین قیاس واگر پرسند که دو
قاصد از شهری بیرون رفتند مقداری که قاصد اول هر روز مقدار معین
از راه طی نماید و قاصد ثانی در روز اول کمتر از مقدار طریق قاصد اول طی کند
و در روز دوم همان مقدار که روز اول رفته بود و مقداری معین
بر آن افزاید و در روز سیم آنچه در دوم رفته بود و مقداری که روز دوم
زیاده رفته بر آن افزوده همچنین هر روز که میگذرد آن مقدار که روز
سابق رفته بود و معه هذا آنچه روز دوم بر سیر افزوده بچند روز
بیکدیگر رسند جواب آنست که سیر قاصد ثانی را منظور داشته ملاحظه
نمایند که آنچه در روز اول رفته از نصف آنچه روز دوم بر سیر افزوده
آن به مقسوم علیه مسمی است زیاده است یا کمتر اگر زیاده باشد نصف
آنچه روز دوم افزوده از سیر روز اول کم کرده ما بقی آنرا از سیر هر روزه
قاصد اول کم نموده آنچه باقی ماند بر مقسوم علیه مذکور قسمت نمایند
خارج قسمت عدد ایامی بود که قاصد ثانی به قاصد اول رسد و اگر سیر روز
اول کمتر باشد از نصف آنچه روز دوم بر سیر روز اول افزوده یعنی
کمتر از مقسوم علیه باشد سیر روز اول را از مقسوم علیه قسمت نمایند
خارج قسمت عدد ایامی بود که قاصد ثانی به قاصد اول رسد مثال اگر پرسند
که قاصد اول هر روز چهارده فرسخ میرود و قاصد ثانی روز اول دو فرسخ

و در روز دوم پنج فرسخ بر سیر روز اول افزوده هفت فرسخ قطع مینماید و در روز
سیم پنج فرسخ دیگر بر سیر روز دوم که هفت فرسخ است افزوده دوازده فرسخ
میرود و همچنین هر روزه که میگذرد او سیر روز سابق را قطع نموده پنج فرسخ
دیگر بر آن می افزاید بچند روز بیکدیگر رسند و در آن ایام چند فرسخ باشد
جواب آنست که چون درین مسئله قاصد ثانی در روز اول ده فرسخ رفته و این
عدد کمتر از مقسوم علیه است یعنی کمتر از نصف پنج است و دو را از مقسوم
علیه قسمت نمایند که آن دو و نصفی است کم کرده نصفی که باقی ماند بر چهارده
و نیم که سیر هر روزه قاصد اولست افزایند پانزده شود و آنرا بر مقسوم علیه
قسمت نمایند خارج قسمت شش باشد پس بعد از شش روز قاصد
ثانی به قاصد اول رسد زیرا که قاصد اول که هر روزه چهارده فرسخ و نیم میرود
درین شش روز هشتاد فرسخ رفته باشد و قاصد ثانی هم درین شش
روز هشتاد و هفت فرسخ مسافت طی مینماید بدین تفصیل

روز اول	روز دوم	روز سیم
روز چهارم	روز پنجم	روز ششم

مثال دیگر اگر پرسند که قاصد اول هر روز شانزده فرسخ میرود و قاصد ثانی روز
اول چهار فرسخ میرود و در روز دوم چهار فرسخ بر سیر روز اول میرود

وشش فرسخ دیگر بران می افزایند و در سیم آنچه روز دوم رفته میرود و شش
فرسخ دیگر اضافه مینماید و همچنین هر روز که میگذرد آنچه روز سابق رفته
میرود و شش فرسخ دیگر برآن افزاید بچند روز بیکدیگر رسند جواب آنست
که چون درین مسئله قاصد ثانی در روز اول چهار فرسخ رفته و این زیاده از آنست
که مقسوم علیه واقع شده قاعده آنست که مقسوم علیه را از چهار نقصان نمایند
یکی باقی ماند این را از شانزده که مسیر هر روزهٔ قاصد اولست نقصان نموده
دوازده که باقی ماند بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت پنج باشد
پس بعد از پنج روز بیکدیگر رسند چراکه درین پنج روز قاصد اول هشتاد فرسخ
رفته باشد و قاصد ثانی هم درین مدت هشتاد فرسخ رفته است برین موجب

روز سیم	روز دوم	روز اول
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

مثال دیگر اگر پرسند

روز پنجم	روز چهارم
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

که دو قاصد از شهری روان شدند و قاصد اول هر روز
بیست فرسخ میرود و قاصد دوم روز اول یک فرسخ و روز دوم دو فرسخ و روز
سیم سه فرسخ و همچنین هر روز که میگذرد یک فرسخ زیاده از روز سابق میرود
بچند روز بیکدیگر رسند و هریک چند فرسخ رفته باشند جواب آنست
که سیر قاصد اول را مضاعف نمایند و یکی از آن کم کنند که ما بقی عدد ایامیست
که قاصد ثانی به اول رسد پس بسی و نه روز بیکدیگر رسند بعد از آنکه هریک

هفتصد

هفتصد و هشتاد فرسخ رفته باشد باقی بدین قیاس   چهاردهم اگر پرسند
که شخصی مبلغی معین از شخصی قرض کرد و از دیگری ضعف آن قرض کرد و از ثالثی
ضعف آنچه از ثانی قرض کرده استقراض نموده و مجموع قروض او دویست دینار است
از هریک چه مبلغ قرض کرده باشد جواب آنست که واحد را اساس نهند و آنرا مبلغ
قرض شخص اول فرض نمایند و ضعف آن که دو است قرض شخص ثانی دانند و ضعف
دو که چهار است مبلغ قرض شخص ثالث تصور نمایند بعد از آن مجموع اینها را
جمع نموده هفت گردد آنرا مقسوم علیه دانسته دویست دینار را که مجموع قروض است
بران قسمت نمایند خارج قسمت بیست و هشت دینار و چهار سبع دیناری
باشد و این مبلغ قرض شخص اولست و ضعف آن که پنجاه و هفت دینار و یک سبع است
قرض مرد ثانیست و صد و چهارده دینار و دو سبع حصه قرض مرد ثالث باشد
و مجموع اینها دویست دینار است و اگر پرسند که شخص مبلغ معین از شخصی
قرض کرد و چهار مثل آن از دیگری قرض نمود و پنج مثل آنچه از ثانی قرض
کرد و مجموع قروض او صد دینار است از هریک چه مبلغ قرض کرده باشد
جواب آنست که همان واحد را قرض شخص اول فرض نماید و چهار که
چهار مثل آنست و از شخص دوم قرض کرده بران افزاید پنج گردد و بیست
که پنج مثل مبلغ قرض مرد ثانیست و از ثالث استقراض نموده بران افزاید
بیست و پنج گردد این را مقسوم علیه دانسته مجموع قروض را که چند است
بران قسمت نماید خارج قسمت چهار باشد و این مبلغ قرضخواه اولست
و شانزده مبلغ قرضخواه ثانی و هشتاد مبلغ قرضخواه ثالث و مجموع اینها صد است

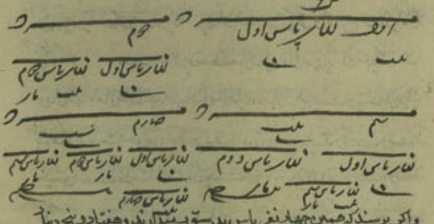
واگر پرسند که شخصی مبلغی معین از شخصی قرض گیرد واز شخصی دیگر ضعف آن قرض
کرد باده دینار زیاده واز شخص دیگر ضعف آن قرض کرد باده دینار زیاده واز
شخص سیم ضعف مبلغ شخص دوم ستد به زیادتی پانزده دینار و مجموع آن
دویست دینار است از هر یک چه مبلغ قرض کرده باشد جواب آنست که بهما
دستور واحد را جهت حصه قرضخواه اول مقرر دارد و دو که ضعف آنست بران
افزوده سه گردد و چهار که ضعف دو است بران افزایند هفت شود
و مقسوم علیه است بعد از آن برده که قرضخواهان دوم زیاده از ضعف
باو داده ضعف آنرا که بیست است بیفزایند سی شود بر و پانزده که زیادتی
قرضخواه سیم است اضافه نموده چهل و پنج گردد آنرا از دویست اسقاط
نموده چهل و پنج گردد صد و پنجاه و پنج که باقی ماند بر مقسوم علیه قسمت
نماید خارج قسمت بیست و دو دینار و یک سبع باشد و این مبلغ قرضخواه
اولست و ضعف آن که چهل و چهار و دو سبع بوده را با ده افزایند پنجاه و
چهار دینار و دو سبع گردد و این مبلغ قرضخواه ثانی باشد و ضعف آن که صد و
هشت دینار و چهار سبع بود چون پانزده را بر او افزایند صد و بیست و
سه دینار و چهار سبع باشد و این مبلغ قرضخواهان ثالث باشد و مجموع
ایشان دویست دینار باشد واگر پرسند که شخصی مبلغ معین از شخصی قرض
کرد و از دیگری پنج مثل قرضخواهان اول بزیادتی پنجده دینار قرض کرد
و از ثالثی پنج مثل قرضخواه ثانی بزیادتی ده دینار قرض نموده مجموع قرض
آن دویست دینار است از هر یک چه مبلغ قرض نموده باشد جواب آنست

که بر واحد

که بر واحد پنج مثل او بیفزاید شش شود و بیست و پنج که پنج مثل مبلغ قرضخواهان
دوم است بران افزوده سی و یک گردد و مقسوم علیه باشد بعد از آن بر پنج
دینار زیادتی قرضخواهان دوم پنج مثل آن که بیست و پنج است بیفزایند سی گردد
و بر ده که زیادتی قرضخواه ثالث است افزوده چهل شود این را از دویست
اسقاط نموده صد و شصت که باقی میماند بر مقسوم علیه مذکور قسمت نمایند
خارج قسمت پنج دینار باشد و پنج جزو از جمله سی و یک جزو دیناری و این
مبلغ قرضخواه اولست و مبلغ سی دینار و بیست و پنج جزو از جمله سی و
یک جزو دیناری حصه قرضخواهان دوم باشد و صد و شصت و چهار
دینار و یک جزو از جمله سی و یک جزو دیناری مبلغ قرضخواهان ثالث است
و مجموع ایشان دویست دینار میشود باقی برین قیاس   پانزدهم اگر پرسند
که درختی است و خمس آن در گل است و سبع آن در آب و ده ذرع بیرون
از آب طول آن درخت چند ذرع باشد جواب آنست که مخرج مشترک
کسور مذکوره که سی و پنج است خمس و سبع آنرا که دوازده است اسقاط
نمایند بیست و سه که ما بقی ماند مقسوم علیه باشد بعد از آن ده ذرع بیرون
از آب را در مخرج مشترک ضرب نموده حاصل ضرب که سیصد و پنجاه است بر مقسوم
علیه قسمت نمایند خارج قسمت پانزده ذرع باشد و پنج جزو از جمله بیست و
سه جزو ذرعی و این طول درخت مذکور باشد بنا بر آنکه خمس آن سه
ذرع است و یک جزو از جمله بیست و سه جزو ذرعی بر آنکه در گلست و سبع آن
دو ذرع میشود و چهار جزو از جمله بیست و سه جزو ذرعی و آن در آب باشد

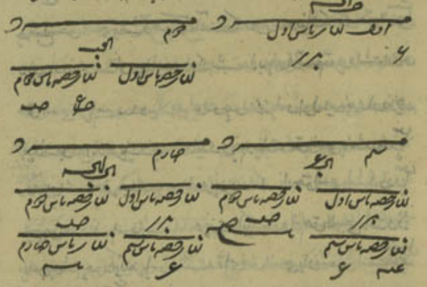
وده ربع بیرون از آنست و مجموع اینها پانزده ربع و پنج جزو از جمله بیست و سه جزو
در عیست و اگر پرسند که جانوری هست که سر او سبع اوست و ذنب او تسع او
و میان او ده من است وزن آن جانور چه مقدار باشد جواب آنست که بهمان قاعده
از مخرج مشترک که شصت و سه است سبع و تسع آن را که شانزده است اسقاط
نموده چهل و هفت باقی ماند و مقسوم علیه است بعد از آن ده من که وزن
میان جانور است در شصت و سه که مخرج مشترک است ضرب نموده حاصل ضرب
که ششصد و سی من باشد بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت سیزده
من باشد و سه و نه جزو از جمله چهل و هفت جزو یکمن و این وزن جانور است
و حل امثال این مسایل بطریق اربعه متناسبه میتوان نمود بانکه کسور را
از مخرج مشترک گرفته از مخرج اسقاط نمایند و ما بقی را محفوظ دارند
پس ما را سه عدد معلوم گشت یکی مخرج کسور و یکی عدد که بعد از اسقاط
کسور از مخرج باقی مانده و محفوظ داشته ایم و ثالث وزن میان جانور
پس در مثال مذکور گوییم که نسبت شصت و سه که مخرج مشترک است بچهل و
هفت که از مخرج باقی مانده همچو نسبت کدام عدد است برده که وزن
میان جانور است و چون درین مسئله یکی از وسطین مجهولست طرفین را
در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب که ششصد و سی است بر وسط معلوم
که چهل و هفت است قسمت نمایند خارج قسمت همان سیزده من باشد
و سی و نه جزو از جمله چهل و هفت جزو یکمن باقی بر این قیاس
شانزدهم اگر پرسند که شخصی دوازده دینار حق السعی بچهار نفر داد که در یک

پاس او بیدار باشند مشروط آنکه هر کسی که بیدار باشد و پاس دارد حق السعی ستانند
و مرد اول ربعی از شب پاس داشته و مرد دوم نصفی از شب پاس داشته و مرد سیم
سه ربع از شب پاس داشته و مرد چهارم تمامی از شب پاس داشته هر یک را
چه مبلغ حق السعی باشد جواب آنست که دوازده دینار که تمامی حق السعی است
بر چهار بخش مساوی نمایند زیرا که شب را بر چهار قسم مقرر داشته اند و
حق السعی هر پاسی سه دینار میشود و چون در پاس اول این چهار نفر همه
بیدار بوده اند هر یک را چهار دانگ و نیم دیناری حق السعی باشد و در پاس
دوم چون سه نفر بیدار بوده اند هر نفری را یکدینار حق السعی باشد و در پاس
سیم چون دو نفر پاس داشته اند هر نفری را یکدینار و نیم حق السعی باشد و در
پاس چهارم چون یکنفر پاس داشته تمامی حق السعی باو متعلق است بدین تفصیل



و اگر پرسند که همین چهار نفر پاس بدستور میدارند و هفتاد و پنج دینار
حق السعی ایشانست اما در پاس اول ده دینار حق السعی مقرر است و در پاس
دوم پانزده دینار و در پاس سیم بیست دینار و در پاس چهارم سی دینار
هر یک را چه مبلغ حق السعی باشد جواب آنست که چون در پاس اول ده دینار حق

السمی مقرر است آنرا بر چهار نفر که پاس میدارند قسمت نمایند و در پاس دوم پانزده
دینار را بر سه نفر قسمت نمایند که پاس میدارد و در پاس سیم بیست دینار بر دو کس
قسمت کند و در پاس چهارم سی دینار حصهٔ مرد چهارم باشد بدین تفصیل



باقی بدین قیاس اگر پاس زیاده از چهار باشد و اگر کمتر و اگر مبلغ ازین زیاده بود
و اگر کمتر   هفدهم اگر پرسند که مال زید با مال عمرو پانزده دینار است
و مال عمرو با مال خالد هجده دینار و مال خالد با مال زید بیست دینار مال هر یک
چه مقدار باشد جواب آنست که اموال را تماما جمع نمایند و آن پنجاه و سه دینار
میشود نصف آنرا ستانند که آن بیست و شش دینار و نصفی است چون مال
یکی کم کند ما بقی مال ثالث او باشد پس اگر پانزده از و کم کند ما بقی یازده و
نصفی باشد که مال خالد بود که او ثالث زید است و اگر هجده دینار نقصان
نمایند ما بقی هشت دینار و نصفی باشد که مال عمرو است و ثالث خالد است
و اگر از و بیست دینار نقصان نمایند ما بقی شش دینار و نصفی است که مال

زید است

زید را

زید است باقی بدین قیاس و حل این مسئله بنوعی دیگر آنکه اول را شیٔ فرض نمایند و ثا
دیناری و ثالث را درهم پس دینار یازده باشد الا شیٔ و درهم سه و شیٔ باشد
که آن با شیٔ معادل بیست بود چون مقابله نمایند بدانکه عدد از مقابل عدد بیندازند
هفده باقی ماند که معادل او شیٔ باشد پس شیٔ واحد معادل هشت و نصفی بود و
دیناری شش و نصفی بود و درهم یازده و نصفی و علی هذا القیاس   هجدهم
اگر پرسند که شخصی مقدار انار ترش و شیرین بالمناصفه خرید هر هشت عدد بیک دینار
و بعد از آن هفت عدد ترش را بیک دینار و چهار عدد شیرین را بیک دینار بفروخت
و مبلغ هفده دینار کفایت کرد چند عدد انار شیرین و چند عدد انار ترش بوده
باشد جواب آنست که بطریق عمل خطایین عددی کیف ما اتفق پیدا سازند
و مثلا آن عدد صد باشد پنجاه عدد شیرین و پنجاه عدد ترش و قیمت آن از
قرار هشت عدد بالمناصفه بیک دینار دوازده دینار و نیم میشود و چون
بدستور مقرر باز میفروشند از بهای انار شیرین دوازده دینار و نیم و از بهای انار
ترش هفت دینار و سبعی حاصل میشود و کفایت هفت دینار و سبعی است
و خطا است و خطای آن نه دینار و شش سبع بود دیگر باره صد و چهل عدد انار
بالمناصفه فرض نموده اعمال مذکوره بتقدیم رسانند مبلغ ده دینار کفایت
حاصل شد و خطای آن هفت دینار است بعد از آن ماخوذ اول که صد است
در خطای ثانی که صد و چهل است در خطای اول که نه و شش سبع است ضرب
کرده حاصل ضرب یکهزار و سیصد و هشتاد میشود آنگاه تفاوت مبلغی
الضرب که ششصد و هشتاد است بر تفاوت مبلغی الخطایین که دو و شش

سیم است قسمت نمایند خارج قسمت دویست وسی وهشت باشد واین
عدد انارهاست قیمت آن بدستوری که خریده بیست ونه دینار وچهار دانگ و
نیم است وبدستوری که باز فروخته چهل وشش دینار وچهار دانگ ونیم
میشود وهفتده دینار کفایت آنست واگر هفتده را که مبلغ کفایتست در هفت
ضرب نمایند وحاصل ضرب را مضاعف سازند همان دویست وسی وهشت
میشود که عدد انارهاست نوزدهم اگر پرسند که تغاجی از تاجر
چهل درهم یکدرهم تغاجی ستاند وتاجری ده ثوب جامه داشت تغاجی
یکثوب جامه از وستده پنجدرهم باو داده قیمت یک جامه چه مبلغ بوده
باشد جواب آنست که آن یک جامه را که تغاجی ستده در چهل ضرب کند
واز حاصل ضرب که همان چهلست عدد جامها که دهست نقصان نمایند
سی باقی ماند واین مقسوم بعد از پنجدرهم را که تغاجی داده در چهل ضرب
نموده حاصل ضرب که دویست است بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج
قسمت شش درهم وچهار دانگ باشد واین قیمت یکجامه است
بنابر انکه چون شش درهم وچهار دانک را در ده که عدد جامهاست ضرب
مینمایند حاصل ضرب شصت وشش درهم وچهار دانکست وتغاجی آن
یکدرهم وچهار دانک باشد چون این مبلغ را از بهای یک عدد جامه کم
نمایند پنجدرهم باقی ماند این مبلغ است که تغاجی داده مثال دیگر اگر
پرسند که شخصی بیست جامه داشت وتغا بدستور مذکور مقرر بود
وتغاجی پنج جامه از ان شخص ستده پنجدرهم باو داد بهاء هر جامه چند مبلغ

باشد

باشد جواب آنست که بدستور عمل سابق پنج جامه را که تغاجی ستده در چهل
ضرب کند واز حاصل ضرب که دویست است بیست که عدد جامهاست اسقاط
نموده ما بقی که صد وهشتاد است مقسوم علیه دانند بعد از ان پنجدرهم را
که تغاجی داده در چهل ضرب نموده حاصل ضرب که دویست درهم است بر مقسوم
علیه قسمت نمایند خارج قسمت یکدرهم باشد وعشر وتسع عشر درهمی
واین بهاء یکجامه است وطریق امتحان آن چنانست که بهاء یکجامه را در بیست
که عدد جامهاست ضرب نمایند حاصل ضرب که بیست ودو درهم ودو تسع
درهمیست تغای آن نیم درهم ونیم تسع درهمی میشود وقیمت پنج جامه
که تغاجی ستده پنجدرهم ونیم ونیم تسع درهمیست وبعد از وضع تغای مذکوره
پنجدرهم باقی میماند واین آن مبلغست که تغاجی باو داده باقی بدین قیاس
بیستم اگر پرسند که باغیست مربع مستوی الجوانب قایم الزوایا
ودر دور آن درخت نشانیده اند از درختی تا درختی پنج ذرعست بعد از
انکه باغ را بالتمام مساحت نموده وبر یکدیگر قسمت کردند هر درختی را دویست
ذرع رسیده چند درخت باشد ومساحت باغ چند ذرع بود جواب آنست
که اطراف باغ را که چهار است بر ذرع فاصله میان هر دو درخت که پنجست
قسمت نمایند خارج قسمت چهار خمس باشد این را در دویست که هر درختی را
رسیده ضرب نمود حاصل ضرب که صد وشصت است عدد ذرع هر یک
از اطراف باغ بود ومربع این که بیست وپنجهزار وششصد ذرعست مساحت
تمامی باغست وچون آنرا بر دویست که حصه هر درختیست قسمت نمایند

خارج قسمت صد و بیست و هشت باشد و این عدد درختیست که در دور
باغ نشانیده اند   بیست و یکم اگر زید اقرار کند که مرا ده تنکه به عمرو میباید
داد الا نه تنکه الا هشت تنکه الا هفت تنکه الا شش تنکه الا پنج تنکه الا
چهار تنکه الا سه تنکه الا دو تنکه الا یک تنکه او را چه مبلغ به عمرو دادنی
باشد جواب آنست که الاحرف استثناست اگر بر سر مثلث میرود منفی
میسازد و اگر بر سر منفی میرود مثلث میگرداند و چون درین مسئله ده
تنکه مثلث است نه تنکه منفی باشد و هشت تنکه مثلث بود و هفت
تنکه منفی باشد و بهمین ترتیب یکی مثلث است و دیگری منفی بعد از
آنچه مثلث باشد جمع نموده و میقات را از آن کم نماید مابقی مثلث
باشد و این مبلغ حق عمرو در ذمه زید باشد و درین مسئله ده تنکه و
هشت تنکه و شش تنکه و چهار تنکه و دو تنکه مثلث است و مجموع
اینها سی تنکه میشود و نه تنکه و هفت تنکه و پنج تنکه و سه تنکه و یک
تنکه منفی است و مجموع اینها بیست و پنج تنکه است چون منفی را از
مثلث اسقاط نمایند پنج تنکه باقی ماند و این مبلغیست که زید را به
عمرو می باید داد باقی بدین قیاس   بیست و دوم اگر پرسند که جامه
میفروختند و دو شخص رسیدند یکی بدیگری گفت که اگر تو سه خمس
آنچه داری با من دهی یا آنچه من دارم بها جامه است هر یک چه مبلغ
داشته باشد و چه مبلغ بها جامه بود جواب آنست که مخرجین را
در یکدیگر ضرب نموده از حاصل ضرب که سی و پنجست حاصل ضرب یکی

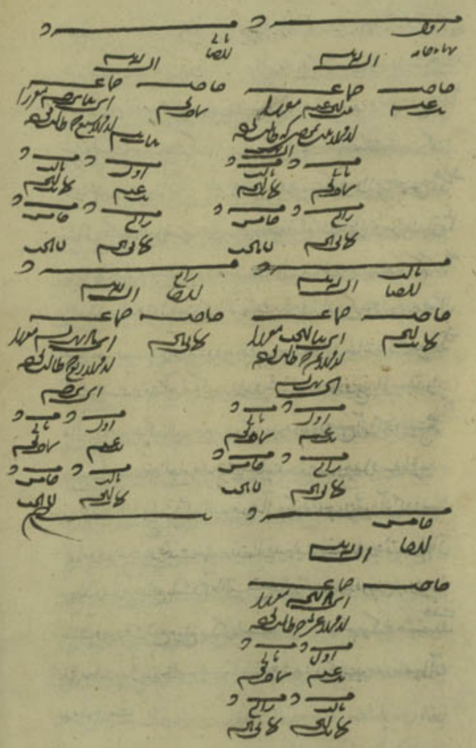
کسرین

کسرین در یکدیگر که دوازده است کم نمایند بیست و سه باقی ماند و بها جامه
باشد آنگاه سه خمس مخرج مشترک که بیست و یکست از مخرج نقصان نمایند
چهارده باقی ماند و این مبلغیست که طالب سه خمس دارد و چون از مخرج
مشترک چهار سبع او که بیست است کم نمایند پانزده باقی ماند و مال طالب
چهار سبع است باقی برین قیاس و اگر پرسند که جامه میفروختند و پانزده
دینار قیمت آن بود شخصی به دیگری گفت که اگر تو ربع آنچه داری بمن دهی
تا آنچه من دارم بها جامه است و آن دیگر گفت که اگر تو خمس آنچه داری بمن
دهی تا آنچه من دارم بها جامه است هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب
آنست که از حاصل ضرب مخرجین در یکدیگر که بیست است صورت کسری
که یکست نقصان نمایند نوزده باقی ماند و این جزو دینار است آنگاه سه
و سه ربع که ربع پانزده است از پانزده نقصان نمایند یازده و ربعی باقی
ماند این را در بیست ضرب نموده حاصل ضرب دویست و بیست و پنجست
بر نوزده که جزو دینار است قسمت نمایند خارج قسمت یازده دینار و
شانزده جزو از نوزده جزو دیناری باشد و این آن مبلغست که طالب ربع
دارد و چون از پانزده که بها جامه است خمس آن که سه است کم کنند دوازده
باقی ماند این را در بیست ضرب نموده حاصل ضرب که دویست و چهل است
بر نوزده قسمت نمایند خارج قسمت دوازده دینار باشد و دوازده جزو
از نوزده جزو دیناری و این آن مبلغست که طالب خمس دارد اگر پرسند
که شخصی جامه میفروخت پنج نفر رسیدند مرد اول با چهار نفر دیگر گفت

که اگر ثلث آنچه با شماست بمن دهید تا آنچه دارم بهای جامه است و مرد ثانی
با چهار نفر دیگر گفت که اگر سبع آنچه با شماست بمن دهید تا آنچه من دارم
بهای جامه است و مرد ثالث با تتمهٔ یاران گفت که اگر ثمن آنچه با شماست بمن
دهید تا آنچه من دارم بهای جامه است و مرد رابع با چهار نفر دیگر گفت
که اگر تسع آنچه با شماست بمن دهید تا آنچه من دارم بهای جامه است
و مرد خامس گفت بیاران خود که اگر عشر آنچه با شماست بمن دهید تا آنچه
من دارم بهای جامه است هر یک چه مبلغ داشته باشد و بهای جامه چه مبلغ
باشد جواب آنست که مخرج ثلث یکی اسقاط نمایند دو بماند یک را بر دو قسمت
نمایند خارج قسمت نصفی بود بعد از آن از مخرج سبع یکی بیندازند شش
باقی ماند یک را بر شش قسمت نمایند خارج قسمت سدسی باشد و از
مخرج ثمن یکی نقصان نموده هفت بماند یک را بر هفت تقسیم نمایند
خارج قسمت سبع بود و از مخرج تسع یکی انداخته هشت بماند یک را
بران قسمت نمایند خارج قسمت ثمن باشد و از مخرج عشر یکی کم کرده
ما بقی نه بود یک را بران قسمت نمایند خارج قسمت تسع باشد بعد از
آن مخرج مشترک این کسور که پانصد و چهار است در چهار که یکی کمتر
از عدد مردم است ضرب نمایند حاصل ضرب دو هزار و شانزده شود آنگاه
بجهت نصف از مخرج مشترک که پانصد و چهار است نصفی ستانند که دویست و
پنجاه و دو باشد و با مخرج جمع نمایند هفتصد و پنجاه و شش شود و سدس
مخرج مذکور که هشتاد و چهار است جهت سبع ستانند و با مخرج جمع نمایند

پانصد و

پانصد و هشتاد و هشت شود و سبع مخرج که هفتاد و دو است جهت ثمن گرفته با مخرج
جمع نمایند پانصد و هفتاد و شش کرده و ثمن مخرج که شصت و سه است جهت
تسع شده بر مخرج افزایند پانصد و شصت و هفت شود و تسع مخرج که پنجاه و
شش است جهت عشر گرفته اضافه مخرج نمایند پانصد و شصت کرده
و این مجموع را جمع نمایند سه هزار و چهل و هفت کرده و از این مجموع دو هزار و
شانزده که حاصل ضرب مخرج است در چهار کم کنند یکهزار و سی و یک باقی ماند
و این بهای جامه است و چون نصف دو هزار و شانزده از بهای جامه کم کنند آنچه
باقی ماند مال مرد اول باشد که طالب ثلث مال چهار نفر دیگر بود پس بدین مثال
بیست و سه دینار مال او باشد و چون سدس دو هزار و شانزده را که سیصد و سی و
شش است از بهای جامه کم مینمایند ششصد و نود و پنج باقی میماند و این
مال مرد ثانیست که طالب سبع مال دیگران بود و چون سبع آنرا که دویست و هشتاد و
هشت است از بهای جامه اسقاط مینمایند هفتصد و چهل و سه باقی میماند
و مال مرد ثالث باشد که طالب ثمن مال دیگران و چون ثمن آنرا که دویست و
پنجاه و دو است از قیمت جامه نقصان مینمایند هفتصد و هفتاد و نه باقی
میماند و مال مرد رابع باشد که طالب تسع مال دیگران بوده و چون دویست و
بیست و چهار که تسع مبلغ مذکور است از بهای جامه کم میکنند هشتصد و هفت
باقی میماند و مال مرد خامس است که طالب عشر مال دیگران بوده و تفصیل آن
بدین موجبست



واگر پرسند

واگر پرسند که جامهٔ میفروختند وسه شخص رسیدند اول ثانی را گفت که اگر تو
سدس آنچه داری بمن دهی تا آنچه من دارم بهای جامه است و ثانی ثالث را گفت
که اگر تو سبع آنچه داری بمن دهی بهای جامه است هر یک چه مبلغ داشته باشد
چه مبلغ بهای جامه بود جواب آنست که مخارج در یکدیگر ضرب نموده بر حاصل ضرب
که سیصد و هفتاد و هشت است یکی بیفزایند سیصد و هفتاد و نه شود و این
بهای جامه است بعد از آن یکی از مخرج سدس القا نموده پنج را در مخرج سبع ضرب
نمایند حاصل ضرب سی و پنج باشد یکی بر آن افزوده سی و شش شود آن را در مخرج
تسع ضرب نموده حاصل ضرب که سیصد و بیست و چهار است مبلغیست که با مرد
اول بوده و چون تفاوت میان مال مرد اول و بهای جامه که آن پنجاه و پنجست
در مخرج سدس ضرب نمایند حاصل ضرب که سیصد و سی میشود مبلغیست که
مرد ثانی داشته و تفاوت میان بهای جامه و مال مرد ثانی که چهل و نه است در مخرج
سبع ضرب نموده حاصل ضرب سیصد و چهل و سه شود و این مبلغیست که
مرد ثالث داشته و امتحان آن چنانست که چون مال مرد اول که سیصد و بیست و
چهار است با سدس مال مرد ثانی که پنجاه و پنجست جمع مینمایند سیصد و هفتاد و
نه میشود که بهای جامه است و همچنین مال مرد ثانی که سیصد و سی است چون
با سبع مال مرد ثالث که چهل و نه است جمع میکنند که همان سیصد و هفتاد و
نه میشود که بهای جامه است و چون مال مرد ثالث که سیصد و چهل و سه است
با تسع مال مرد اول که سی و شش است جمع مینمایند همان سیصد و هفتاد و
نه است که بهای جامه باشد و اگر پرسند که مرکبی میفروختند و چهار کس رسیدند

مرد اول با ثانی گفت که اگر ربع آنچه با تست بمن دهی تا آنچه من دارم بهای مرکوب است
و ثانی ثالث را گفت که اگر خمس آنچه داری بمن دهی تا آنچه من دارم بهای مرکوب است
و ثالث رابع را گفت که اگر ثمن آنچه با تست بمن دهی تا آنچه من دارم بهای مرکوب است
و رابع اول را گفت اگر عشر آنچه تو داری بمن دهی تا آنچه من دارم بهای مرکوب
باشد هر یک چه مبلغ داشته باشد و چه مبلغ بهای مرکوب بود جواب آنست
که بقاعده مذکوره مخارج کسور مذکوره را در یکدیگر ضرب نمایند از حاصل
ضرب که یکهزار و ششصد است یکی بیندازند یکهزار و پانصد و نود و نه باقی
ماند و این بهای مرکوب است و این قاعده مقرر است که حاصل ضرب مخارج در یکدیگر
اگر عدد زوج باشد چون یکی از آن نقصان نمایند ما بقی بهای مرکوب باشد و اگر
عدد فرد باشد یکی بر آن افزایند که مجموع بهای مرکوب بود بعد از آن از مخرج
ربع یکی انداختند سه باقی ماند آن را در مخرج خمس ضرب نمایند حاصل ضرب
پانزده شود یکی بر آن افزایند شانزده گردد و این را در مخرج ثمن ضرب نمود
از حاصل ضرب که صد و بیست و هشت است یکی اسقاط نمایند صد و بیست و
هفت بماند این را در مخرج عشر ضرب نمایند حاصل ضرب که یکهزار و دویست و
هفتاد است مبلغی باشد که مرد اول داشته و چون تفاوت میان بهای مرکوب
و مال مرد اول که سیصد و بیست و نه است در مخرج ربع ضرب نمایند حاصل ضرب
یکهزار و سیصد و شانزده باشد و این مال مرد ثانیست و چون تفاوت میان
بهای مرکوب و مال مرد ثانی که دویست و هشتاد است در مخرج خمس ضرب نمایند
حاصل ضرب یکهزار و چهارصد و پانزده شود و مال مرد ثالث باشد و چون تفاوت

میان

میان بهای مرکوب و مال مرد ثالث که صد و هشتاد و چهار است در مخرج ثمن
ضرب کنند حاصل ضرب یکهزار و چهارصد و هفتاد و دو باشد و مال مرد رابع است
باقی بدین قیاس   بیست و سیم اگر پرسند که دو شخص به یکدیگر رسیدند
یکی دیگری را گفت که اگر تو خمس آنچه داری بمن دهی و ثمن آنچه من دارم بستانی
هر دو مساوی داشته باشیم هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که مخرج
کسور مذکوره که چهل است از وی هشت که خمس اوست ستانند و مضاعف
سازند شانزده شود این را از مخرج اسقاط نمایند بیست و چهار باقی ماند
و این مبلغیست که طالب خمس دارد و چون پنج که ثمن مخرجست مضاعف
سازند ده شود آن را از مخرج بیندازند سی بماند و این مبلغیست که طالب
ثمن دارد زیرا که چون صاحب بیست و چهار خمس مال آن شخص دیگر
که شش است ستاند و ثمن مال خود که سه است باو دهد هر یک بیست و
هفت داشته باشد و اگر پرسند که دو شخص بیکدیگر رسیدند یکی دیگری را
گفت که اگر تو خمس و سدس آنچه داری بمن دهی سبع و ثمن آنچه من دارم بستانی
آنچه تو داشته باشی با من آید و آنچه من داشته باشم بتو راجع گردد هر یک
چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که از سی که مخرج مشترکست یازده که
خمس و سدس اوست اسقاط نمایند نوزده باقی ماند این را در پنجاه و شش
که مخرج سبع و ثمن است ضرب نمود حاصل ضرب که یکهزار و شصت و چهار
است مبلغیست که با طالب خمس و سدس است بعد از آن از پنجاه و شش
سبع و ثمن او را که پانزده است بیندازند و ما بقی را که چهل و یکست در سی که

مخرج خمس و سدس است ضرب نمایند حاصل ضرب که یکهزار و دویست و سی است
مبلغی باشد که طالب سبع و ثمن را بود بدین نوع جب

شخص اول را طالب خمس و سدس مال شخص ثانی لک — شخص ثانی که طالب سبع و ثمن مال شخص اول لک

الا الکب مهما
ما وصم سبع و ثمن ما له سده مال شخص ثانی
الا الکب مهما
الا الا صم خمس و سدس ما له سده مال شخص اول الا الا
ما صم — ما الکم
ما الکم — ما الصم
الا الا صم
الا الا صم خمس و سدس که از مال شخص ثانی ستده
الا الکب
الا الا صم سبع و ثمن که از مال شخص اول ستده
الا الکب

و اگر پرسند که دو شخص به یکدیگر رسیدند یکی دیگری را گفت که سبع آنچه داری
بمن ده و ثمن آنچه من دارم بستان آنچنان کردند بعد از آن آن شخص دیگر گفت
که تسع آنچه ترا اول بود بمن ده و عشر آنچه اول مرا بود بستان تا آنچه مرا اول
بوده باشد بمن باز گردد و آنچه ترا بوده باشد بتو باید گردد و آنچنان کردند
و بهمان دستور شد هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که آنچه مرد
ثانی در دفعهٔ اول از مرد اول گرفت و آن ثمن بود مخرج آن است ستانده مخرج
تسع که مرد ثانی گرفته ضرب نمایند حاصل ضرب هفتاد و دو باشد و این آن
مبلغیست که مرد اول داشته بعد از آن مخرج سبع و عشر را در یکدیگر ضرب
نمایند حاصل ضرب هفتاد باشد و این مبلغی است که مرد ثانی داشته زیرا که
چون صاحب هفتاد و دو سبع مال آن شخص دیگر که ده میشود ستاند و ثمن

آنچه

آنچه خود دارد که آن نه است باز دهد تا به او هفتاد و سه بماند و با مرد ثانی شصت و
نه بعد از آنکه مرد ثانی تسع آنچه مرد اول داشته و آن هشت است ستاند و عشر
مال او که هفت است باز دهد کل واحد همان داشته باشد که اول داشته

بیست و چهارم اگر پرسند که چهار کس کیسه پر از زر یافتند مرد
اول ثانی را گفت که آنچه در کیسه است بر دارم و با آنچه دارم افزایم پنج
مثل تو داشته باشم و ثالث رابع را گفت که اگر آنچه در کیسه است و بر
مال خود افزایم شش مثل تو داشته باشم و رابع اول را گفت که اگر آنچه
در کیسه است من بر دارم با آنچه دارم افزایم هفت مثل تو داشته باشم
هر یک چه مبلغ داشته باشند و چه مبلغ در کیسه بود جواب آنست که
امثال مذکوره را در یکدیگر ضرب نمایند و از حاصل ضرب مجموع که هشتصد و
چهل است یکی اسقاط نمایند هشتصد و سی و نه باقی ماند و این باقی الکیس است
بعد از آن بر امثال شخص اول که چهار است یکی بیفزایند پنج شود آن را در امثال
پنج کانند ضرب نمایند از حاصل ضرب که بیست و پنج است یکی بیفزایند بیست و
چهار باقی ماند این را در امثال شش کانند حساب نموده بر حاصل ضرب
که صد و چهل و چهار است یکی بیفزایند صد و چهل و پنج شود این مبلغی
که مرد اول داشته و چون مرد اول با ثانی گفته که مال من و آنچه در کیسه است
چهار مثل مال تست مال مرد اول را با مافی الکیس جمع نمایند نهصد و هشتاد و
چهار شود ربع آن که دویست و چهل و شش است مال مرد ثانی باشد
و چون ثانی با ثالث گفته که مال من و آنچه در کیسه است پنج مثل مال تست

که از مجموع مال او و آنچه در کیسه است خمس آن که دویست و هفتده است مال
مرد ثالث باشد و چون مال مرد ثالث با آنچه در کیسه است شش برابر
مال مرد رابع است چون سدس مجموع را ستانند که صد و هفتاد و شش مال
مرد رابع باشد و اگر پرسند که دو کس به یکدیگر رسیدند یکی دیگری را گفت که
اگر از آنچه داری یک درهم به من دهی با آنچه خود دارم پنج مثل باقی مانده تو باشد
و آن دیگر گفت که اگر از آنچه تو داری به من دهی تا آنچه خود دارم شش مثل
باقی مانده تو باشد هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که از حاصل
ضرب پنج در شش که سی است یکی اسقاط نمایند بیست و نه باقی ماند و این
جزو مقسوم علیه است بعد از آن بر پنج که امثال مرد اول است یکی بیفزایند شش
شود این مجموع درهمی که میانه ایشان بود که از یکدیگر یکی میگرفتند و آن
دو درهم است ضرب نمایند و بر حاصل ضرب که دوازده است بیست و
نه که مقسوم علیه است بیفزایند چهل و یک گردد و این را بر بیست و نه
قسمت نمایند خارج قسمت یک درهم و دوازده جزو از جمله بیست و
نه جزو درهمی باشد و این مبلغیست که مرد اول داشته بعد از آن بر
شش که امثال مرد دوم است یکی بیفزایند هفت گردد و این را در همان
دو درهم ضرب نمایند و حاصل ضرب که چهارده است بر جزو مقسوم
علیه افزایند چهل و سه شود این را بر بیست و نه قسمت نمایند خارج
قسمت یک درهم و چهارده جزو از جمله بیست و نه جزو درهمی باشد
و این مبلغیست که مرد ثانی داشته بر طریق امتحان آن چنانست که حصه

مرد اول را مجرا سازند چهل و یک جزو شود و چون یک درهم مرد ثانی را که آن
هم بیست و نه جزو است بر آن افزایند هفتاد جزو گردد و مرد ثانی را چهارده
جزو از جمله بیست و نه جزو مانده باشد پس مال مرد اول که هفتاد جزو است
پنج مثل باقی مانده مال مرد ثانی باشد و همچنین چون مال مرد ثانی که یک درهم
و چهارده جزو از جمله بیست و نه جزو درهمیست مجرا سازند چهل و سه
شود و چون یک درهم از مال مرد اول که بیست و نه جزو است بر آن افزایند
هفتاد و دو جزو گردد و این شش برابر باقی مانده مال مرد اول است که آن دوازده
جزو باشد بدین قیاس بیست و پنجم اگر پرسند که رودخانه
و عرض آن چهل ذرع است و در طرفین او مقابل یکدیگر هر یک درختی واقع
شده طول یکی سی ذرع و طول درخت دیگر بیست ذرع و بر سر هر درختی
مرغی نشسته و در روی آب ماهی ظاهر شد و آن مرغان متوجه گرفتن
ماهی شدند و قوت طیران مرغان مساویست در کدام موضع از آب
به ماهی رسیدند جواب آنست که مربع عرض رودخانه را که یکهزار و ششصد
بر مربع طول درخت اطول که نهصد است افزایند دو هزار و پانصد شود
از مربع طول درخت اصغر که چهارصد است اسقاط نمایند دو هزار و
صد باقی ماند این را بر ضعف عرض رودخانه که هشتاد است قسمت نمایند
خارج قسمت بیست و شش و ربعی باشد و این مقدار طیران مرغ درخت
اصغر است که از رودخانه رفته باشد و سیزده ذرع و سه ربع که از عرض
رودخانه بر طرف درخت اطول مانده مقدار طیران مرغ درخت اطول

باشد و امتحان آن چنانست که چون مربع طول درخت بزرگ که نهصد است
با مربع مقدار طیران مرغ همان درخت که صد و هشتاد و نه و نصف ثمن است
جمع نمایند یکهزار و هشتاد و نه و نصف ثمن میشود و همچنین چون
مربع طول درخت کوچک که چهارصد است با مربع مقدار طیران مرغ همان
درخت که ششصد و هشتاد و نه و نصف ثمن است باقی بدین قیاس است
بیست و ششم اگر پرسند که خانهٔ موشی در زیر دیواری که سمک
آن هشت ذرع است واقع شده و موشی از خانه بیرون آمده شانزده
ذرع دور رفت و چون گربه بانگریست که بر در بالای دیوار قصد او داشت موش
از آن راه که آمده بود بازگشت چوبی مرتب از سر دیواری بجانب زمین
نهاده بود گربه از آن چوب پایین آمده در سر چوب موش را گرفت و مقدار
بازگشتن موش مساوی آمدن گربه است که طول آن چوب چند ذرع باشد
و موش از آن شانزده ذرع که رفته بود چند ذرع بازگشته باشد جواب
آنست که مربع سمک دیوار را که شصت و چهار است بر شانزده ذرع
که موش رفته قسمت نمایند خارج قسمت که چهار است بر شانزده
افزایند بیست شود نصف آن که ده است مقداریست که موش
بازگشته و تا خانهٔ موش شش ذرع مانده باشد و این چوب ده
ذرع بود زیرا که ازین وضع مثلثی به قایم الزاویه حادث میشود
که یک ضلع او دیوار باشد و ضلع دیگر مسافت از خانهٔ موش تا سر چوب
که گربه موش را گرفته و ضلع ثالث چوبیست که از سر دیوار سر بر زمین

نهاده

نهاده و این چوب ضلعیست که موتر زاویهٔ قایمه باشد و مربع آن صد ذرع است
و مربع مجموع کل واحد از ضلعین باقیین هم صد است   بیست و هفتم اگر
پرسند که قصبه در میان آب رسته و دو ذرع از آب بیرون آمده است و تتمه در آب است
و چون باد بر وی میوزد او را مایل ساختند سر آن را به آب فرو میبرد از آنجا که سر قصبه
به آب رسیده ده ذرع است طول قصبه چند ذرع و عمق آب چه مقدار باشد جواب
آنست که از مربع میل قصبه که صد است مربع آنچه از آب بیرون آمده است
و آن چهار باشد نقصان نمایند نود و شش باقی این را مضعف ساختند بر
خارج از آب قسمت نمایند خارج قسمت بیست و چهار باشد و این عمق
آب بود و چون خارج از آب بران افزایند بیست و شش شود و این طول قصبه
باشد و طریق امتحان آن چنانست که مربع میل را بر مربع عمق آب افزایند اگر
حاصل آن مطابق طول قصبه است عمل صواب باشد والا خطاست و درین مثال
مذکور چون مربع میل که صد است بر مربع عمق آب که پانصد و هفتاد و شش
باشد می افزایند ششصد و هفتاد و شش میشود و جذر آن بیست و شش است
و مطابق طول قصبه باشد   بیست و هشتم اگر پرسند که کدام عدد است
که چون نصف و ربع آن را بر او افزایند و یکهزار عدد دیگر بران اضافه نمایند و
از مجموع آن نصف و ربع و یکهزار عدد نقصان نمایند هیچ عدد باقی نماند جواب
آنست که بطریق عمل خطایین که کل امثال این مسایل میتوان نمود با آنکه عددی کیف
ما اتفق پیدا سازند و مثلا آن عدد دو هزار باشد و بر و نصف و ربع او
و یکهزار عدد دیگر بیفزایند چهار هزار و پانصد شود و بعد از آن از و نصف

وربع با یکهزار عدد دیگر نقصان نمایند صد و بیست و پنج باقی ماند و خطات
واین مقدار خطا باشد دیگر باره یکهزار و هشتصد ستانند و با او اعمال
مذکوره به تقدیم رسانند سی و هفت و نیم باقی ماند و این نیز قدر خطات
معبر از آن ملحوظ اول که دو هزار عدد است در خطای ثانی که سی و هفت و نیمست
ضرب نمایند حاصل ضرب هفتاد و پنجهزار شود و حاصل ضرب ملحوظ دوم
در خطای اول دویست و بیست و پنجهزار میشود و چون خطایین در زاید
متفقند تفاوت مابین مبلغی الضرب که صد و پنجاه هزار است بر تفاوت
مابین خطایین که هشتاد و هفت و نیمست قسمت نمایند خارج قسمت
یکهزار و هفتصد و چهارده و دو سبع باشد و این مطلوبست   بیست و نهم
اگر پرسند که کدام پنج عدداند که چون عدد اول و ثانی و ثالث و رابع و خامس را
بر یکدیگر افزایند هشت گردد و چون عدد ثالث و رابع و خامس و اول را
اضافه یکدیگر نمایند نه باشد و اگر از عدد رابع با عدد ثانی به ترتیب جمع
کنند ده شود و چون از عدد خامس با عدد ثالث بر یکدیگر افزایند یازده
گردد جواب آنست که ملاحظه نمایند که مجموع آنچه جمع شد و چند عدد است
و در این مسئله چهل و پنج باشد و چون سوال از پنجست قاعده آنست
که ربع آن اگر یازده است و ربعیت ستانند و چون از عدد اول تا عدد رابع
که جمع مینمایند هفت میشود تتمه آن تا یازده و ربعی که چهار و ربعی باشد
عدد پنجم بود و چون از عدد ثانی تا عدد خامس که جمع مینمایند هشت است
تتمه آن تا یازده و ربعی که سه و ربعی باشد عدد اول بود و همچنین بهمان

قاعده

قاعده دو و ربعی عدد ثانی باشد و یک و ربعی عدد ثالث بود و ربعی عدد رابع باشد
و اگر سوال از شش عدد باشد با خمس مجموع اعداد این اعمال بتقدیم رسانند
و اگر سوال از هفت عدد بود با سدس مجموع اعداد اعمال مذکوره بجای آورند
و علی هذا القیاس   سی ام اگر پرسند که شخصی با دیگری شرط کرده
که حوضی مربع متساوی الاضلاع حفر نماید که هر یک از اضلاع او یک ذرع
باشد و عمق آن یک ذرع و یک درهم حق السعی ستاند بالحال حوض مربع
حفر نموده که هر یک از اضلاع اربعه او چهار ذرعست و عمق چهار ذرع
چه مبلغ حق السعی او باشد جواب آنست که مربع یک ضلع او را که شانزده است
در چهار که عمق اوست ضرب نمایند حاصل ضرب که شصت و چهار است
مساحت اوست پس شصت و چهار درهم حق السعی او باشد و اگر پرسند
که شخصی بخدانی مخروطی مستدیر نام حفر نموده که قطر آن چهارده ذرعست
و ارتفاع او پنجاه ذرع و مقرر نموده که بهر یک ذرع که حفر نمایند یک درهم ستانند
چه مبلغ حق السعی او باشد جواب آنست که بدستوری که در باب مساحت گفته
شده مساحت جرم او نمایند و از قرار آن مساحت حق السعی دهند پس در
مثال مذکور نصف قطر را در نصف محیط ضرب نموده حاصل ضرب که صد و
پنجاه و چهار است در ثلث ارتفاع آن که شانزده و ثلثانیست ضرب نمایند
حاصل ضرب دو هزار و پانصد و شصت و شش ذرع و ثلثانی باشد و این
مساحت جرم بخدان مذکور است پس حفار را مبلغ دو هزار و پانصد و

شصت و شش دینار و چهار دانک حق السعی باشد باقی برین قیاس مسئله
سی و یکم اگر پرسند که شخصی با دیگری گفت که اگر تو خمس و سدس آنچه داری
بمن دهی من یازده دینار داشته باشم آن شخص دیگر چه مبلغ داشته باشد
جواب آنست که حل امثال این مسایل بطریق اربعه متناسبه میتوان نمود
بر آنکه اول عددی پیدا سازند که خمس و سدس داشته باشد و آن سی است
و یازده که خمس و سدس اوست ستانند و گویند که نسبت یازده بکدام
عدد همچو نسبت یازده است بسی زیرا که همچنان که یازده خمس و سدس
سی است یازده هم خمس و سدس عدد مجهولست بنا بر آنکه آن شخص گفته
که اگر خمس و سدس آنچه داری بمن دهی یازده دینار داشته باشم و چون
درین مسئله یکی از وسطین مجهولست طرفین را در یکدیگر ضرب نموده
حاصل ضرب که چهارصد و پنجاه است بر یازده که وسط معلومست قسمت
نمایند خارج قسمت چهل باشد و ده جزو از یازده جزو واحدی و چون
خمس آن که هشت است و دو جزو از یازده جزو واحدی جمع مینمایند
یازده میشود و اگر پرسند که کدام عدد است که ثلث و ربع او دو است
جواب آنست که بهمان دستور از مخرج ثلث و ربع که دوازده است ثلث
و ربع آن که هفت است ستانند و گویند که نسبت هفت به دوازده همچو
نسبت دو است بکدام عدد و چون درین مسئله یکی از طرفین مجهولست
وسطین را در یکدیگر ضرب نموده حاصل ضرب که بیست و چهار است بر طرف

معلوم

معلوم که هفت است قسمت نمایند خارج قسمت سه و سبع باشد و آن مطلوبست
زیرا که ثلث آن یک و سبعی است و ربع آن شش سبع و مجموع آن دو باشد
سی و دوم اگر پرسند که شخصی مال داشت و به آن تجارت میکرد و ده
چهارده کفایت نموده اصل المال با کفایت ده درهم گشت اصل المال او چه
مبلغ بوده باشد جواب آنست که اول عددی پیدا سازند که عشر داشته باشد
و آن ده است و چهار عشر او را بر و افزایند چهارده میشود بعد از آن گویند که
نسبت چهارده به ده همچو نسبت ده است بکدام عدد آنگاه وسطین را در یکدیگر
ضرب نموده حاصل ضرب که صد است بر طرف معلوم که چهارده است قسمت
نمایند خارج قسمت هفت درهم و سبعی باشد و این مطلوبست زیرا که
هفت درهم و سبعی پنجاه سبع میشود و چون ده چهارده کردد هفتاد سبع
باشد که عبارت از ده درهم کردد باقی برین قیاس سی و سیم اگر پرسند
که شخصی مال داشت و متوجه شهر شد که آن شهر چهار دروازه داشت
چون بدروازهٔ اول رسید هجده درهم از و ستدند و آنچه او را باقی ماند
بهر یک دینار یک درهم کفایت نموده باز ازین دروازه بیرون آمده هجده درهم
دیگر از و ستدند و چون از دروازهٔ دوم به اندرون میرفت هجده درهم دیگر
از و ستده آنچه او را ماند بهر یک درهم یک درهم سود کرده ازین دروازه بیرون
آمد پنجدرهم دیگر از و ستدند و چون از دروازهٔ سیم به اندرون میرفت پنجدرهم
دیگر داده آنچه با او ماند بهر یک درهم یک درهم کفایت نموده و چون ازین دروازه
بیرون آمد پنجدرهم دیگر داد و چون از دروازهٔ چهارم به اندرون میرفت پنجدرهم

داده از ما بقی بهر یکدرهم یک درهم سود نموده ازین دروازه که بیرون آمد پنج
درهم داد و با او هیچ نماند راس المال او چه مبلغ بوده باشد جواب آنست که راس
المال او را شیء فرض نمایند و چون از دروازهٔ اول به اندرون رفت و ازو هجده
درهم ستدند با او شیء ماند الا پنج درهم و چون بهر یک درهم یکدرهم سود
دو شیء شد الا ده درهم و چون از همین دروازه بیرون آمد و پنج درهم
ازو ستدند دو شیء شد الا پانزده درهم و از دروازهٔ دوم که باندرون رفت
و هجده درهم داد دو شیء الا بیست درهم گشت و چون بهر یکدرهم یکدرهم
کفایت نمود چهار شیء شد الا چهل درهم و چون ازین دروازه بیرون آمده
پنج درهم داد چهار شیء شد الا چهل و پنج درهم و چون از دروازهٔ سیم
باندرون رفت پنج درهم ازو ستدند چهار شیء الا پنجاه درهم گردید
و چون کفایت بدستور بود هشت شیء الا صد درهم شد و چون از دروازه
بیرون آمد پنج درهم داد هشت شیء الا صد و پنج درهم گشت و از دروازهٔ
چهارم که باندرون رفت و پنج درهم ازو ستدند هشت شیء الا صد و
ده درهم گردید و چون کفایت بهمان قاعده بود شانزده شیء الا دویست و
بیست درهم شد و چون ازین دروازه بیرون آمد و پنج درهم داد شانزده
شیء الا دویست و بیست و پنج درهم گردید و چون دویست و بیست و پنج
درهم را بر شانزده قسمت نمایند خارج قسمت چهارده درهم و نصف ثمن
درهمی باشد و این راس المال بود و اگر پرسند که شخصی مبلغ معین بهمان شخص
داد که بهمان شهر رود و چون بدروازه باندرون رفت همان پنج درهم داد کفایت

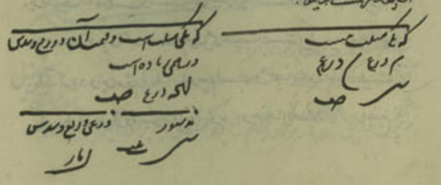
بدستور

بدستور نمود و چون از دروازه بیرون آمد همان پنج درهم ازو ستدند و تمامی
اعمال بهمان قاعده بود بعد از آنکه از دروازهٔ چهارم بیرون آمد و پنج درهم داد
با او مبلغی ماند که چون اصل المال آن شخص باز داد چهار درهم و نصف ثمن درهمی
با او ماند آن مبلغ چند بوده باشد جواب آنست که بدستور مذکور عمل نموده
شانزده شیء الا دویست و بیست و پنج درهم که باقی میماند بر چهارده درهم
و نصف ثمن درهمی بیفزایند شانزده شیء عدل دویست و سی و نه درهم و نصف
ثمن درهمی گردد بعد از آن از شانزده شیء یک شیء بیندازند پانزده شیء باقی
ماند دویست و سی و نه درهم و نصف ثمن درهمی قسمت نمایند خارج قسمت
پانزده درهم و هفت ثمن نصف ثمن درهمی باشد و این آن مبلغست که اصل
المال بود باقی برین قیاس سی و چهارم اگر پرسند که درختیست
دوازده ذرع و قیمت آن شانزده درهمست اما هر ذرعی از آنچه یکی مثلث است
یکدرهم قیمت آن زیاده از قیمت یکذرع آن قسم دیگر است و میخواهند که
میانه دو برادر از روی قیمت قسمت نمایند هر یک از برادران چند ذرع
حصه از آن درخت باشد جواب آنست که دوازده را بشیء و دوازده را بالا
شیء قسمت نمایند و شیء قیمت آن درخت باشد که یکی مثلث بود و قیمت هر
ذرعی که یکی مثلث نیست آنرا شیء صغر فرض نمایند پس قیمت درخت حاصل
ضرب شیء صغر باشد در طول درخت مع شیء زیرا که زیادتی بر دو دراهمست
و عدد دراهم عدد شیء صغر باشد پس حاصل ضرب شیء اصغر در دوازده
که آن دوازده شیء صغیر است با شیء مساوی شانزده بود که قیمت مجموع درخت

پس شیء صغیر مساوی یکدرهم و ثلثی الا نصف سدس شیء بعد از آن دو درهم
و ثلثی الا نصف سدس شیء بعد از آن دو درهم و ثلثی الا نصف سدس شیء را
در شیء ضرب نمایند حاصل ضرب دو شیء و ثلثی بود الا نصف سدس مال
که معادل هشت باشد و چون ضرب کند و مال را تکمیل نمایند چنین شود
که مال نود و شش معادل بیست و هشت شیء بود و چون از مربع نصف
عدد اشیا که صد و نود و شش است عدد را که نود و شش است کم کنند
صد بماند و جذر آن ده است چون از چهارده که نصف عدد اشیاست
کم کنند چهار باقی ماند و این مقدار یک شیء است پس چهار ذرع از درخت
حصه یک برادر است و هشت ذرع دیگر حصه برادر دیگر و امتحان آن
چنانست که چون بر قسمت چهار ذرع طرفی مثلث چهار درهم از
قرار یکذرع یکدرهم زیاده است پس دوازده درهم دیگر از تمامی قیمت
درخت بماند که قیمت دوازده ذرع درخت باشد پس هر یک ذرع را یک
درهم قیمت بود و برین تقدیر قیمت هشت ذرع که یکی مثلث هشت
درهم باشد و چهار ذرع که یکی مثلث است قیمت آن بیست و هشت درهم
میشود مثال دیگر اگر پرسند که درختیست و طول آن ده ذرعست و قیمت
آن ده درهم و قیمت هر ذرعی از انچه یکی مثلث است ربع و سدس درهمی
زیاده از قیمت یکذرع آن قسم دیگر است و میخواهند که میان دو برادر از
قرار قیمت قسمت شود حصه هر یک از برادران چند ذرع از آن درخت باشد
جواب آنست که ده شیء را بشیء و ده را به الا شیء قسمت نمایند و شیء قسمی از

درخت

درخت باشد که به مثلث اقرب بود و قیمت هر ذرعی از ان قسم که یکی مثلث نیست
شیء صغیر باشد پس قیمت درخت شیء صغیر است و مضروب در طول درخت
مع ربع و سدس شیء بعد از ان شیء صغیر را در ده ضرب نمود حاصل ضرب ده
شیء صغیر باشد و این با ربع و سدس شیء مساوی ده است که قیمت مجموع درخت
باشد پس شیء صغیر درهمی باشد الا عشر ربع و سدس شیء بعد از ان یکدرهم
و ربع و سدس الا عشر ربع و سدس شیء که قیمت یکذرع قسمی است که بشیء صغیر
مسماست در قیمتی که آن شیء است ضرب نمایند حاصل ضرب شیء و ربع
و سدس شیء باشد الا عشر ربع و سدس مال و این معادل یکجنست و بعد از
جبر و تکمیل مال صد و بیست معادل شیء و چهار شیء باشد پس شیء چهار
بود و مال شانزده بنابر انکه مربع نصف عدد اشیا که دویست و هشتاد و
نه است چون از و عدد را که صد و بیست است کم کنند صد و شصت و نه باقی
ماند و جذر او که سیزده است چون از هفده که نصف عدد اشیاست نقصان
نمایند چهار باقی ماند و این مطلوبست و امتحان آن چنانست که شش ذرع
از ان قسم که یکی مثلث نیست هر یکذرع از ان پنجدانگ درهمی قیمت دارد
چنانکه قیمت شش ذرع پنج درهم باشد و چهار ذرع که یکی مثلث است قیمت
آن پنج درهم است بدینوجه



و مجموع آن ده درهم میشود که قیمت تمامی درخت باقی برین قیاس — سی و پنجم

اگر پرسند که پنج برادر رفیقند و هر یک مقدار اجناس بر داشته اند و اتفاقا
بار برادر بزرگتر زیاده از بار کل واحد از برادرانست برادران اتفاق نموده
هر کدام باری که داشته مضاعف ساخته از بار برادر بزرگتر کم کردند چون
این عمل کردند بار برادر دوم زیاده از بار کل واحد از آن چهار برادر دیگر واقع
شد بار چهار برادر خود را مضاعف نموده از بار برادر دوم کم کردند این بار
بار برادر سیم زیاده از بار کل واحد بارها خود را تضعیف نمودند و از بار برادر
سیم کم کردند این دفعه بار برادر چهارم از بار کل واحد زیاده شد باز چهار
برادر از بار او کم کردند بارهای خود را مضاعف ساخته این نوبت بار برادر
پنجم زیاده گشت دیگر باره همان عمل کردند بارهای تمامی برادران مساوی
گشت مجموع بارها چه مقدار باشد و هر دفعه برادری چه مقدار بار داشته
جواب آنست که چون پنج برادر واحد را پنج دفعه تضعیف نمایند سی و دو
شود و این مقداری باشد که بعد از آنکه بارها مساوی یکدیگر شوند هر یک
داشته باشند و چون پنج که عدد برادران است در سی و دو ضرب نمایند
حاصل ضرب صد و شصت باشد و این مقدار بار مجموع برادران بود و چون
بر نصف آن که هشتاد است یکی بیفزایند هشتاد و یک گردد و این بار برادر
دوست و چون بر نصف چهل که بیست است یکی بیفزایند بیست و
یک گردد و این مقدار بار برادر سیم است و همچنین بر نصف بیست که ده است
یکی زیاده کنند یازده شود و این بار برادر چهارم باشد و اگر بر نصف ده یکی

اضافه

اضافه نمایند شش شود و این مقدار بار برادر پنجم باشد بدین تفصیل و این
قاعدهٔ کلیه است خواه برادر پنج نفر باشد و خواه زیاده و خواه کمتر

برادر بزرگ — برادر دوم — برادر سیم — برادر چهارم — برادر پنجم

و چون چهار برادر دیگر بارها خود را ساخته اند از بار او کم نمایند
بار هر یک بدین موجب شود

برادر بزرگ — برادر دوم — برادر سیم — برادر چهارم — برادر پنجم

که برادران چون بارها خود را مضاعف نموده اند از بار او کم شده
که بار خود را تضعیف نموده از بار برادر بزرگتر کم کرده
باقی

برادر سیم — برادر چهارم — برادر پنجم

که بار خود را مضاعف نموده از بار برادر بزرگتر کم کرده
که بار خود را مضاعف نموده از بار برادر بزرگتر کم کرده
باقی

برادر پنجم — برادر

که بار خود را تضعیف نموده از بار برادر بزرگتر کم کرده
باقی

و چون درین دفعه بار برادر پنجم زیاده گشت چهار برادر دیگر بارها خود را
مضاعف نموده بدین تفصیل

برادر بزرگ [illegible] برادر دوم

[illegible] خود را مضاعف ساخته از بار برادر دوم کم کرده

[illegible] نصف بار برادران میشود

برادر بزرگ [illegible] برادر سیم [illegible] برادر چهارم [illegible]

[illegible] برادر سیم [illegible] برادر چهارم

[illegible] خود را تضعیف نموده از بار برادر دوم کم کرده

[illegible] که از بار برادر دوم اضافه او شده

[illegible] از بار برادر دوم اضافه او شده

و چون این نوبت بار برادر سیم زیاده گشت [illegible] برادر دیگر بار خود را مضاعف ساخته

برادر بزرگ [illegible] برادر دوم

[illegible] خود را مضاعف ساخته از بار برادر سیم کم کرده

[illegible] خود را تضعیف نموده از بار برادر سیم کم کرده

برادر [illegible]

برادر سیم [illegible] برادر چهارم

[illegible] بار برادران میشود

[illegible] از بار برادر سیم اضافه او شده

برادر بزرگ [illegible] برادر [illegible]

برادر چهارم [illegible] برادر [illegible]

[illegible] بار برادر سیم اضافه او شده

و ازین دفعه بار برادر چهارم زیاده گشت و تتمه برادران بار خود را مضاعف نموده از او کم کنند

برادر بزرگ [illegible] برادر چهارم

[illegible] بار خود را مضاعف نموده از بار برادر چهارم کم کرده

[illegible] اضافه بار برادران شده

برادر بزرگ [illegible] برادر [illegible] برادر [illegible]

برادر [illegible]

[illegible] که از بار برادر چهارم اضافه او شده

ودرین دفعه ابرادر پنجم زایکه شده وتتمه براکثر بار ها بجهة او مضاعف نمودند
وازبار او کم کردند تمامی بار ها مساوی شد برین موجب

برادر ـــــــ ادر ـــــــ ادر
عـ ثلثه ـــ عـ ثلثه
عـ ـــ بار برادر پنجم که اضافه شده عـ اربعه
او شده
اکر ـــ ربع ـــ اکر ـــ ربع

ـــــــ ادر ـــــــ
ثانی ثانی
لهی ... را او کم شده برادران
بار ای خود را مضاعف کرده اند
برادر ـــ ادر ـــ ادر
ثالث ـــ عـ ـــ ثالث ـــ عـ
ـــ ادر ـــ ادر
ثالث ـــ عـ ـــ چهارم عـ
ربع

سی و ششم در حساب عقد انامل بدانکه اهل حساب قاعده مقرر
فرموده اند که از واحد تا ده هزار به عقود انگشتان حساب آن را نگاه میتوان داشت
و این را حساب عقد انامل گویند و طریق آن چنانست که افتتاح از دست راست
نموده بجهت یک سر انگشت خنصر را بر خط اول از کف دست که بجانب اصول

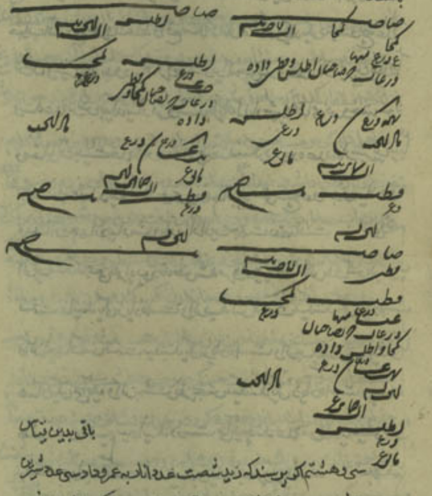
اصابع

اصابع است نهند و بجهت دو سر انگشت بنصر را به همان خط در پهلوی خنصر نهند
و بجهت سه سر انگشت وسطی را به همان قاعده در پهلوی بنصر نهاده از برای
چهار سر انگشت خنصر را از انجا برداشته و انگشت دیگر بحال خود باشد
و از جهت پنج سر انگشت بنصر نیز بردارند و از برای شش سر انگشت
وسطی برداشته سر انگشت بنصر را در وسط کف نهند و از برای هفت
سر انگشت بنصر برداشته این دفعه سر انگشت خنصر بر فوق کف نهند
و از جهت هشت سر انگشت بنصر در پهلوی آن نهاده از برای نه سر انگشت
وسطی نیز در پهلوی آن نهند به این دستور عقود احاد معلوم گشت
بعد از آن جهت عقد ده سر انگشت سبابه را در بطن ابهام در میان خط
نهد و بجهت بیست انگشت ابهام را در میان انگشت سبابه و وسطی
نهد بمرتبه که ناخن ابهام در پهلوی سبابه و بطن او در پهلوی وسطی نهد
بمرتبه که و عقد سی چنانست که سر انگشت ابهام و سبابه بر یکدیگر نهند
و عقد چهل انکه بطن انگشت ابهام در پشت سبابه نهند میانه دو مفصل
که از جانب کف است و بجهت پنجاه سر انگشت ابهام را بر کف دست نهند
و از برای شصت ناخن ابهام را در پهلوی سبابه چنان نهند که کماندار
داران هنگام تیر انداختن شصت میگیرند و عقد هفتاد انکه سر انگشت
سبابه را بر پشت ابهام نهند آنجا که مفصل اوست و عقد نود انکه سر انگشت
سبابه را در بطن ابهام نهد بر مفصلی که بکف متصل است بدین نوع عقود
عشرات هم معلوم گشت و این عقود تمامی در دست راست بعمل می آید

وآنچه در دست راست علامت آحاد است در دست چپ نشانهٔ مآت
وآنچه در دست راست نشانهٔ عشرات است در دست چپ علامت احاد
الوف باشد وعقد ده هزار چنانست که عله سبابه و وسطی دست چپ
بهم نهند سی و هفتم اگر پرسند که سه شخص به یکدیگر رسیدند یکی
از ایشان ده ذرع کمخا داشت و دیگری پانزده ذرع اطلس و ثالثی بیست
ذرع قطنی و صاحب کمخا یکذرع کمخا بصاحب اطلس و یکذرع کمخا بصاحب
قطنی داد و صاحب اطلس یکذرع اطلس بصاحب کمخا و یکذرع اطلس
دیگر بصاحب قطنی داد و صاحب قطنی یکذرع قطنی بصاحب کمخا
داده و یکذرع دیگر قطنی بصاحب اطلس داد و بعد از آن هر کس را آنچه
از اقمشه موجود بود قیمت نمودند مبلغ کل واحد مساوی شد قیمت
هریک از این اقمشه چه مبلغ باشد و هر کدام چه مبلغ داشته باشد جواب
آنست که چون این جماعت سه نفرند هریک از اقمشهٔ خود سه ذرع کم
نمایند چنانچه صاحب کمخا را هفت ذرع مانده باشد و صاحب اطلس را
دوازده ذرع و صاحب قطنی را هفده بعد از آن اینها را در یکدیگر ضرب
نمایند حاصل ضرب یکهزار و چهارصد و بیست و هشت باشد چون
این را بر هفت قسمت نمایند خارج قسمت دویست و چهار باشد
و این قیمت یکذرع کمخاست و چون همان حاصل ضرب را بر دوازده قسمت
نمایند خارج قسمت صد و نوزده باشد و این قیمت یکذرع اطلس است
و چون همان عدد را بر هفده قسمت نمایند خارج قسمت هشتاد و چهار

باشد

باشد و این بهای یکذرع قطنی است پس صاحبان اقمشه هریک بدین تفصیل داشته
باشند



باقی بدین قیاس

سی و هشتم اگر پرسند که زید شصت عدد انار به عمرو داد سی عدد شیرین
و سی عدد ترش و مقرر داشته که سی عدد شیرین را دو عدد بیکدینار بفروشد
چنانچه پانزده دینار بهای آن باشد و سی عدد ترش را سه عدد بیکدینار
فروشد چنانچه ده دینار قیمت آن بود مجموع بهای آن بیست و پنج دینار
میشود و بعد از آن عمرو ملاحظه نمود که چون دو عدد انار شیرین بیکدینار راست
و سه عدد انار ترش بیکدینار چون در یکدیگر بزنند و فروشد پنج عدد

بدو دینار باشد و بهمین دستور فروخت چون باز یافت قیمت نمود بیست و
چهار دینار حاصل شده و یکدینار نقصان دارد این نقصان از جهت چیست
جواب آنست که عمرو در اغلاط واقع شده که انارها را در یکدیگر بخته و پنج عدد انار
ترش و شیرین را بدو دینار فروخته زیرا که چون دو عدد انار شیرین بیکدینار
و سه عدد ترش بیکدینار فروشند هرگاه که انار شیرین تمامی فروخته شود
و مقابل آن بیست عدد انار ترش فروخته میگردد و ده عدد انار شیرین میماند
که قیمت این پنج دینار است و عمرو بهمان دستور پنج عدد بدو دینار فروخته
و بهای آن چهار دینار شده و یکدینار از این جهت نقصانست سی و نهم
اگر پرسند که جمعی همراه بودند خوشه مروارید یافتند اگر بدو کس بسویت
قسمت نمایند یکی زیاده است و اگر به سه کس قسمت میکنند یکی زیاده است
و اگر بچهار کس قسمت میکنند یکی زیاده است و اگر بر پنج نفر بسویت می نمایند
همان یکی می آید و اگر به شش نفر بخش میکنند یکی زیاده است و چون
هفت کس تقسیم مینمایند درست می آید چند عدد مروارید میبایستی بوده
باشد جواب آنست که سیصد و یک حبه مروارید است چهلم
در حساب تضعیف خانهای شطرنج بدانکه چون دولتخواه ندوة المهندسین
و زبدة المحاسبین حکیم الحلاج شطرنج را اختراع نموده بخدمت پادشاه
زمان برد و عرض کرد در نظر مبارک پادشاه بسیار مستحسن افتاد از حکیم
سوال نمود که چه توقع داری حکیم بعد از ادای دعای دولت گفت که اگر عنایت
پادشاهی و مرحمت شاهنشاهی شامل احوال و کافل آمال کمینه گردد چون

خانها

خانهاء عرصه شطرنج هشت در هشت است چنانچه شصت و چهار خانه باشد
ملتمس آنکه در خانهٔ اول از آن یک حبه گندم شفقت فرمایند در خانهٔ دوم
دو حبه در خانهٔ سیم چهار حبه و همچنین هر خانه که زیاده میشود مقداری که گندم
که در خانهٔ سابق بوده مضاعف شود و این عمل کنند تا خانهٔ آخر عرصه شطرنج
آنگاه آن مقدار گندم که حاصل شود به انعام این بنده مقرر فرمایند چون پادشاه
از اهل دانش و حساب بود ملتمس او را بسیار پسندید و انعام ما لا کلام
در حق ارزانی داشت بعد از آن محاسبان روزگار اجتهاد نموده و پیروی کرده
درین باب رسایل نوشته اند و دیباجها پرداخته اند و چون فقیر حقیر درین کتاب
گنجایش اظهار این معنی دید آنچه بخاطر رسیده مسطور میسازد خلاصه آنکه
بدستوری که مذکور گشته جهت خانهٔ اول یکحبه گندم مقرر نمایند و خانهٔ
دوم دو حبه چنانچه حصه این دو خانه سه حبه باشد این را با چهار حبه
حصه خانهٔ سیم جمع نموده هفت حبه کرده و چون هشت حبه حصه خانهٔ
چهارم را با او افزایند پانزده حبه گردد و چون با شانزده حبه حصه خانهٔ
پنجم جمع نمایند سی و یک حبه بود و این با سی و دو حبه حصه خانهٔ ششم شصت و
سه حبه گردد و چون شصت و چهار حصه خانهٔ هفتم بر او افزایند صد و بیست و
هفت شود و چون این را با صد و بیست و هشت حصه خانهٔ هشتم جمع نمایند
دویست و پنجاه و پنج حبه گندم شود و خانهای یک سطر تمام شده باشد و ضعف
اینکه پانصد و دوازده حبه است حصه خانهٔ اول سطر دوم باشد این مقدار گندم را
یکدرهم فرض نمایند و بهمین ترتیب حساب تضعیف خانهای سطر دوم نموده

حصه خانهٔ هشتم این سطر دویست و پنجاه و پنج درهم بود و چون این را مضاعف
سازند پانصد و ده درهم شود حصه خانهٔ اول سطر سیم باشد و این مقدار
درهم را یکمن وزن نموده بهمین قاعده عمل کند و حصه خانهٔ هشتم این سطر
دویست و پنجاه و پنج من بود و ضعف آنکه پانصد و ده منست نصیب خانهٔ
اول سطر چهارم باشد این مقدار را یکخروار تصور نموده از قرار همان عمل
حصه خانهٔ هشتم همین سطر دویست و پنجاه و پنج خروار بود و حصه خانهٔ
اول سطر پنجم پانصد و ده خروار باشد این مقدار گندم را منزلی باید که مبنی
سازند و همین مسلک را داشته نصیب خانهٔ هشتم همین سطر دویست و
پنجاه و پنج منزل بود و ضعف آن که پانصد و ده منزلست نصیب خانهٔ اول سطر
ششم باشد و این مقدار منازل را کاروانسرای باید با نهمان عمل معمول
داشته حصه خانهٔ آخر این سطر دویست و پنجاه و پنج کاروانسرا بود و حصه
خانهٔ اول سطر هفتم پانصد و ده کاروانسرا باشد و این مقدار کاروانسرا را
شهری باید و از قرار همین عمل حصه خانهٔ هشتم این سطر دویست و پنجاه و
پنج شهر بود و حصه خانهٔ اول سطر آخر پانصد و ده شهر گردد و این مقدار شهر را
مملکتی باید و بدینمنوال عمل نموده حصه خانهٔ آخر سطر آخر دویست و پنجاه و
پنج مملکه باشد پس خلاصه حساب تضعیف خانهای عرصه شطرنج از قرار
این عمل دویست و پنجاه و پنج مملکت باشد که در هر مملکتی پانصد و ده شهر بود
و در هر شهری پانصد و ده منزل بود و در هر منزلی پانصد و ده خروار گندم باشد
که هر خرواری پانصد و ده حبه باشد تا اینجا نوشته شد و نوع دیگر از حساب تضعیف

خانهای شطرنج آنست که شانزده که حاصل تضعیف خانهٔ پنجم است در نفس
خود ضرب نمایند حاصل ضرب خانهٔ نهم باشد و مربع آن حاصل هفدهم
و مربع آن حصه خانهٔ سی و سیم باشد و مربع آن حاصل خانهٔ شصت و پنجم
بود و نصف آن مقدار سی است که نصیب خانهٔ شصت و چهارم باشد و اگر
از حصه خانهٔ شصت و پنجم یکی کم کند ما بقی مجموع اعداد واقعه و جمیع خانها
شطرنج شصت و چهار بیوجیست ح غ غ غ غ غ غ سته غیو غ عتو غ
غ غ غ غ ذمر غ غ غ غ عجر غ غ غ نطع غ غ شا غ حنیه و بحساب هندسه
بیوجیست ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ چهل و یکم در تحقیق
رطل و مد و صاع و غیرها بدانکه یکدرهم شرعی عراقی شش دانگست و
دانگی هشت حبه است از اوساط جو چنانچه یکدرهم مذکور چهل و هشت
متوسط بود و یک مثقال شرعی شصت و هشت جو و چهار سبع جو
باشد پس هفت مثقال شرعی ده درهم شرعی عراقی باشد زیرا که ده درهم
شرعی چهارصد و هشتاد حبه باشد یکمثقال متعارف شش دانگست و
دانگی چهار نخود و نخودی چهار جو موصوف باشد چنانچه یکمثقال متعارف
نود و شش جو موصوف بود و چون یکدرهم شرعی چهل و هشت جو است
و یکمثقال متعارف نود و شش جو پس دو درهم شرعی عراقی یک مثقال
متعارف باشد و چون یکمثقال شرعی شصت و هشت جو و چهار سبع جو است
پس ده مثقال متعارف چهارده مثقال شرعی باشد چراکه چهارده مثقال
شرعی نهصد و شصت جو است و ده مثقال متعارف یکمثقال همان نهصد و

مسئله در تحقیق اوزان

شصت جو باشد پس برین تقدیر یکمثقال متعارف یکمثقال و چهار عشر مثقال
شرعی باشد و یک مثقال شرعی پنج سبع مثقال متعارف بود و اکنون چون این
مقدمات معلوم گشت بدانکه یک رطل شرعی صد و سی درهم شرعی عراقی
باشد که شصت و پنج مثقال متعارف بود و نود و یک مثقال شرعی باشد و
یکمد دو رطل و ربع رطلی است که عبارت از دویست و نود و دو درهم و
نیم شرعی باشد و دویست و چهارده مثقال و چهار دانگ و نیم مثقال شرعی بود
و صد و چهل و شش مثقال و ربع مثقال متعارف باشد و یک صاع چهار مدست
پس یکهزار و یکصد و هفتاد درهم شرعی بود و هشتصد و نوزده مثقال
شرعی باشد و پانصد و هشتاد و پنج مثقال متعارف بود و یک وسق شصت
صاعست که عبارت از هفتاد هزار و دویست درهم شرعی باشد و چهل و
نه هزار یکصد و چهل مثقال شرعی بود و سی و پنج هزار و یکصد مثقال متعارف
باشد و یک کر یکهزار و دویست رطلست پس یکصد و پنجاه و شش هزار
درهم شرعی باشد و یکصد و نه هزار و دویست مثقال شرعی بود و هفتاد و هشت
هزار مثقال متعارف باشد و اگر خواهند که معلوم نمایند که هر یک از اینها
بوزن شاهی حال که بتاریخ سنه ستة و اربعین و تسعمائة هجریه در دار
العبادة یزد معمولست چه مقدار باشد چون یکمن بوزن مذکور چهارصد درهم
شاهی معمولست و آن یکهزار و دو مثقال متعارف باشد تفصیل اوزان
هریک برین موجب میشود

رطل		مد	
وزن آن بدراهم شرعی	[illegible]	وزن آن بدراهم شرعی	[illegible]
[illegible]	در مثقال متعارف	[illegible]	در مثقال متعارف
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

صاع		وسق	
وزن آن بدراهم شرعی	[illegible]	وزن آن بدراهم شرعی	[illegible]
[illegible]	در مثقال شرعی	[illegible]	در مثقال شرعی
[illegible]	در مثقال متعارف	[illegible]	در مثقال متعارف
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

کر	
وزن آن بدراهم شرعی	[illegible]
[illegible]	در مثقال شرعی
[illegible]	در مثقال متعارف
[illegible]	[illegible]

تا اینجا نوشته شد

اگر خواهند که مقدار معین از درهم متعارف معلوم نمایند که چند مثقال
متعارفست چون از وزن آن سه عشر اسقاط نمایند ما بقی وزن مثقال بود
و اگر بر وزن مثقال سه سبع بیفزایند وزن درهم مثلا چون از هفتاد درهم
شرعی آن که بیست و یکست کم نمایند چهل و نه باقی ماند و وزن مثقالست
و اگر بر هفتاد مثقال سه سبع آن که سی است بیفزایند صد شود و وزن درهم
بود پس هفتاد درهم چهل و نه مثقال باشد و هفتاد مثقال صد درهم باشد

سوال اگر پرسند که چون چهل مثقال را بر پنج درهم و ثلثی قسمت نمایند نصیب
عشر درهمی چه مبلغ باشد جواب آنست که عشر را در چهل ضرب نموده حاصل
ضرب که چهار باشد بر پنج و ثلثی قسمت نمایند خارج قسمت سه ربع و عشر
مثقالی بود این را در ده که اصل درهمست ضرب نموده حاصل ضرب که هفت
درهم و نیمست بر هفت که اصل دو درهمست ضرب نموده مثقالست قسمت
نمایند خارج قسمت یکدرهم و نیم سبع درهمی باشد و این مطلوبست بدانکه
بعضی گفته اند که یکدرهم شرعی پنجاه جو و دو خمس جو متوسط است
مقشر نباشد و دو طرف باریک و دراز او را قطع کرده باشد و ده درهم
هفت مثقال شرعیست و ده مثقال چهارده درهم و دو سبع و یکدرهم شش
دانگست و دانگی هشت جو و دو خمس جوی یکمثقال شرعی چهار دانگ و
نیم مثقال متعارفست چه بر این تقدیر مثقال شرعی هفتاد و دو جو است
و مثقال متعارف نود و شش جو   چهل و دوم اگر پرسند که سه کس
هر یک مالی دارند که اگر نصف مال شخصی اول را اضافه مال مرد دوم نمایند
و ثلث مال شخص دوم را اضافه مال مرد ثالث کنند و ربع مال مرد سیم را
بر مال مرد اول افزایند مال کل واحد از این سه کس مساوی یکدیگر شود
هر یک را چه مبلغ بوده باشد جواب آنست که مال شخص اول صد و دوازده
درهم بوده و مال آن دو شخص دیگر هر یک هفتاد درهم و امتحان آن
چنانست که چون از صد و دوازده درهم که مال مرد اولست پنجاه و شش درهم
که نصف آنست اضافه مال مرد دوم شود و مرد دوم را صد و بیست و شش درهم

باشد

باشد و مرد اول را پنجاه و شش درهم باقی ماند و چون ثلثی از مال مرد دوم که چهل و
دو است اضافه مال مرد ثالث شود شخص ثانی را هشتاد و چهار درهم باقی
ماند و ثالث را صد و دوازده درهم باشد و چون ربع مال مرد ثالث که بیست و
هشت درهمست اضافه پنجاه و شش درهم مال مرد اول نمایند هر یک را هشتاد و
چهار درهم باشد و مجموع مال کل واحد از ایشان مساوی یکدیگر گردد
چهل و سیم اگر پرسند که شخصی مزدوری گرفت که اگر یکماه کار کند پانزده درهم
ستاند اگر یکماه کار نکند مزدور پنج درهم بدان شخص دهد و مزدور
بعضی از ماه کار کرد و بعضی ایام کار نکرد چون حساب کردند نه مزدور
چیزی می طلبید و نه آن شخص چیزی از مزدور می بایست گرفت چند مدت کار
کرده باشد و چند روز بیکار بوده جواب آنست که ایامی که کار کرده آنرا
شیء گویند و ایام تعطل را سی روز الا شیء و چون تعطیل سی روز الا شیء است
نه و سدس آن واجب آید زیرا که پنج درهم سدس سی است که عدد ایام
یکماه بوده و قرار شده که اگر یکماه کار نکند مزدور پنج درهم بدهد پس سی
روز که پنجست الا سدس شیء برابر است با نصف شیء زیرا که هر روز اجرت
برابرند نه مزدور را چیزی دادنیست و نه آن شخص را پس نصف برابر باشد
با پنج الا سدس شیء و چون پنج را به سدس ضرب نمایند و سدس شیء را
بر نصف افزایند ثلثان شیء برابر باشد با پنج بعد از آن پنج را بر ثلثان
قسمت نمایند خارج قسمت هفت و نیم باشد و این ایام کار کردنست
و اجرت آن سه دینار و چهار دانگ و نیم باشد و ایام تعطیلش بیست و دو روز و نیم

باشد و مزدور را هم سه دینار و چهار دانگ و نیم باید داد و اگر پرسند
که هرگاه که اجرت شخصی در یکماه ده دینار باشد و اجرت شخصی دیگر در همان
یکماه چهارده دینار و هر یک ازین دو نفر درین یکماه چند کار کرده اند که اجرت
هر دو مساویست هر یک چند روز کار کرده باشند جواب آنست که چون
ده دینار پنج سبع چهارده دینار است و چهارده مثل ده و دو خمس اوست
پس دانستیم که ایام اجرت اکثر مثل اجرت ایام بیشتر است و مثل دو خمس
آنست با اجرت مساوی باشد آنگاه مخرج سبع را با مخرج خمس جمع نمایند
دوازده شود پس گوییم که نسبت کدام عدد به یکماه که سی روز است همچو نسبت
هفت است به دوازده یا گوییم که نسبت کدام عدد بیک ماه همچو نسبت
پنج است به دوازده آنگاه حاصل ضرب کل واحد از وسطین را بر طرف
معلوم که دوازده است قسمت نمایند در تقریر اول خارج قسمت هفده و نیم
باشد و بر تقدیر ثانی خارج قسمت دوازده و نیم و هفده و نیم ایام
اجرت شخصی است که در یکماه ده دینار اجرت خارج و دوازده و نیم ایام
اجرت شخصی است که در یکماه چهارده دینار اجرت خارج و اجرت کل واحد
از ایشان در ایام مذکوره چند دینار و چند دانگست و هر دو مساوی یکدیگرند
باقی برین قیاس و حل امثال این مسایل بطریق دیگر هم میتوان نمود
مثلا اجرت شخصی در یکماه سه درهم است و دیگری چهار درهم و
ثالث پنج درهم و هر سه نفر درین یکماه ایامی کار کردند که اجرت ایشان
مساویست قاعده آنست که اجرت ایام ذی الثلاثه را شیء فرض نمایند و ایام

ذی الاربعه

ذی الاربعه سه ربع او باشد و ایام ذی الخمسه سه خمس او بود و مجموع آن
دو شیء باشد و سه عشر و نصف عشر شیء معادل سی که ایام یکماهست
حل بطریق مسئله اولی جبر و مقابله است و حاصل آن است که ایام ذی
ثلاثه است پس ایام هر یک بدین موجب باشد ذی الثلاثه ذی الاربعه
ذی الخمسه و اجرت هر روزی یکدرهم و سیزده جزو
از جمله چهل و هفت جزو درهمیست زیرا که نقد این مبلغ
به درهم که اجرت ذی ثلاثه است همچو نسبت ایام ذی ثلاثه است به
سی باقی برین قیاس چهل و چهارم اگر خواهند که ده را سه بخش
کنند بنوعی که اگر بخش اول در سه ضرب نمایند بخش دوم را در پنج ضرب کنند
و بخش سیم را در هفت حاصل ضرب کل واحد ازینها مساوی یکدیگر باشد
هر بخشی چند بود جواب آنست که قسم اول را شیء فرض نموده در سه ضرب نمایند
حاصل ضرب سه شیء شود و قسم دوم را جزوی فرض باید کرد که چون او را در
پنج شیء ضرب نمایند حاصل ضرب همان سه شیء باشد و آن سه خمس است
و قسم سیم را جزوی فرض نمایند که چون او را در هفت شیء ضرب نمایند
حاصل ضرب همان سه شیء باشد و آن سه سبع است بعد از آن از مخرج
کسور مذکوره که سی و پنج است سه خمس آن که بیست و یک است با سه سبع
که پانزده است جمع نمایند سی و شش شود و این را بر مخرج قسمت نمایند خارج
قسمت یک شیء باشد و یکجزو از جمله سی و پنج جزو و چون این را با مفروض
اول که شیء است جمع کنند دو شیء و یکجزو از جمله سی و پنج جزو شیء گردد آنگاه

ده را بر پنج قسمت نمایند خارج قسمت چهارده بود و شصت و شش جزو از جمله
هفتاد و یک جزو و این عدد قسم اول است و سه خمس این که دو باشد و شصت و
هشت جزو از جمله هفتاد و یک جزو قسم دوم بود و سه سبع قسم آن دو است
و هشت جزو از جمله هفتاد و یک جزو قسم ثالث باشد و مجموع اینها ده است
و حاصل ضرب قسم اول در سه و حاصل ضرب قسم دوم در پنج و حاصل
قسم سیم در هفت مساوی یکدیگر شوند و هر یک از اینها چهارده و پنجاه و
شش جزو باشد و از جمله هفتاد و یک جزو و این مطلوب است و اگر پرسند
که ده را بر سه بخش میباید نمود که چون دو را بر قسم اول افزایند و از قسم
دوم سه کاسته ماند و قسم سیم را مضاعف سازند مجموع مساوی یکدیگر
گردند هر بخشی چند عدد باشد جواب آنست که قسم اول یک و سه خمس
بود و قسم دوم شش و سه خمس و قسم سیم یک و چهار خمس و اگر پرسند
که ده را به سه بخش کنند و بنوعی که نصف بخش اول با ثلث بخش دوم
مساوی ربع بخش سیم باشد و هر بخشی چند بود جواب آنست که قسم
اول را دو شیء فرض نموده قسم سیم ده الا شیء فرض کنند بعد از آن نصف اول
با ثلث دوم ستانند دو شیء باشد که معادل ده و نیم الا شیء و ربع بود
بعد از آن ده و نیم را جبر نمایند شیء و ربع شیء شود را بر دو شیء افزایند
شیء و ربعی گردد که معادل ده و نیم باشد آنگاه ده و نیم را بر سه شیء و ربعی
قسمت نمایند خارج قسمت از یک شیء ده جزو از سیزده جزو عددی
باشد و چون قسم دوم که سه شیء مفروض است دو شیء و چهار جزو از سیزده

جزو

جزو عدد و قسم سیم شش شیء و دو جزو از سیزده عددی باشد که ما بقی از ده است
و امتحان آن چنانست که نصف قسم اول با ثلث قسم دوم یک و هفت جزو
از سیزده جزو واحدی میشود و ربع قسم سیم نیز همین مقدار است و اگر پرسند
که کدام عدد است که چون عدد اول را با عدد دوم جمع نمایند مجموع آن به یک عدد
از عدد ثالث زیاده باشد و اگر عدد ثانی و ثالث را جمع کنند به دو عدد از عدد اول
زیاده بود و چون عدد ثالث و اول را جمع نمایند به سه عدد از عدد ثانی زیاده
باشد جواب آنست که عدد اول دو باشد و عدد دوم یک و نصفی و عدد سیم
دو و نصفی و اگر پرسند که اگر ده را به سه قسم نمایند که قسم اول را با ثلث ثانی
باشد و ثانی ثلث ثالث هر یک چند عدد باشد جواب آنست که اول را شیء
فرض نمایند پس ما را سی و سه سی و نه شیء حاصل شده یعنی سیزده شیء
که معادل ده باشد پس شیء ده جزو از سیزده جزو شیء باشد باقی بر این
قیاس اگر پرسند که اگر ده را بچهار بخش کنند که قسم اول ضعف قسم دوم
باشد و قسم دوم مر برابر قسم سیم بود و قسم سیم چهار مثل بخش چهارم
باشد هر بخشی چند عدد بود جواب آنست که قسم اول را شیء فرض نموده قسم
دوم را نصف شیء بود و قسم سیم سدس شیء باشد و قسم چهارم ربع سدس
شیء بود و مخرج مشترک این کسور بیست و چهار است و چون مجموع کسور
مذکوره را از مخرج ستانند یک شیء و هفده جزو از جمله بیست و چهار جزو شیء
باشد و این عدد برابر است با ده پس ده را بر این عدد قسمت نمایند خارج
قسمت پنج عدد باشد و سی و پنج جزو از جمله چهل و یک جزو عددی و این بخش

اولست و بخش ثانی دواست و سی و هشت جزو از جمله چهل و یک جزو که نصف بخش
اول باشد و بخش ثالث چهل جزو از جمله چهل و یک جزو که ثلث بخش دوم است
و قسم رابع ده جزو باشد از جملهٔ چهل و یک جزو و این ربع قسم سیم است و مجموع
اینها ده باشد و اگر پرسند که کدام چهار عدد اند که چون عدد اول و ثانی و ثالث را
جمع نمایند هر یک عدد زیاده از رابع بود و چون ثانی و ثالث و رابع را بر هم
افزایند بدو عدد زیاده از دوم باشد و چون رابع و اول و ثانی را در یکدیگر ضم
کنند چهار عدد زیاده از سیم باشد جواب آنست که عدد اول یک و نصفی است
و ثانی یک و ثالث نصفی و رابع دو   چهل و پنجم اگر پرسند که شخصی رسولی را
بشهری فرستاد بدان شرط که در رفتن هر روز ده فرسخ برود و در مراجعت
هر روز دوازده فرسخ بیاید و مدت ایام رفتن و آمدن بیست روز است
بعد از چند فرسخ باشد و بچند روز باز آمده باشد جواب آنست که مسافت
هر روز رفتن و آمدن را جمع نمایند و آن بیست و دو است بعد از آن ده
که مسافت رفتن است در بیست که مدتست ضرب نمایند حاصل ضرب دویست
باشد و این را بر بیست و دو قسمت نمایند خارج قسمت نه و دو جزو از
جملهٔ بیست و دو باشد و این عدد ایام باز آمدنست و چون دو را از بیست
اسقاط نمایند ده و بیست از جمله بیست و دو جزو باقی باشد و این عدد
ایام رفتن است و چون این را در ده که مسافت رفتن است ضرب نمایند حاصل
ضرب صد و دو جزو از جملهٔ بیست و دو جزو باشد و این عدد فرسخ است
و اگر پرسند که دو رسول از شهری بیرون فرستادند در یک روز مقرر آنکه تا

اول

اول در روز اول یک فرسخ برود و در روز دوم سه فرسخ و در روز سیم پنج فرسخ
و هر روز که میرود دو فرسخ زیاده مینماید و قاصد ثانی در هر روز ده فرسخ
میرود و بچند روز بیکدیگر رسند جواب آنست که عدد ایام که بهم برسند
میرسند شیء فرض نمایند و آن را در مثل خود ضرب کنند حاصل ضرب مال باشد
و این مقدار مسافتیست که رسول اول رفته باشد بعد از آن شیء را در ده ضرب
نمایند حاصل ضرب ده شیء بود و این معادل مالست پس شیء واحد معادل
ده باشد و این عدد ایامیست که بهم میرسند و اگر پرسند که ازین دو رسول
یکی در روز اول دو فرسخ میرود و در روز دوم چهار فرسخ و در روز
سیم شش فرسخ و بهمین ترتیب هر روز دو فرسخ زیاده مینماید و دیگری
هر روز ده فرسخ میرود بچند روز بهم رسند جواب آنست که ایام را
شیء فرض نمایند و در نفس خود ضرب کنند و بر حاصل ضرب شیء بیفزایند
حاصل شود مال و شیء این را محفوظ دارند بعد از آن شیء را در ده ضرب
نمایند حاصل ضرب ده شیء باشد معادل مال و شیء پس شیء نه باشد و این
عدد ایامیست که بهم رسند   چهل و ششم اگر پرسند که دو مال هست
یک مال از دیگری به عدد زیاده و چون بیشتر را بر کمتر قسمت مینمایند
خارج قسمت دو درهم و چهار دانگست کل واحد ازین دو چه مبلغ باشد
جواب آنست که مال کمتر را شیء گویند و مال بیشتر را شیء و ده تا یکی از دیگری
به عدد زیاده باشد بدستوری که سایل سوال نموده بعد از آن شیء و ده را
بر شیء قسمت نمایند تا دو درهم و چهار دانگ حاصل شود و معلوم است

که چون خارج قسمت را در مقسوم علیه که درین مسئله شی است ضرب نمایند
حاصل ضرب دو شی و چهار دانگ شود و این برابر است با شی و ده درهم
و چون شی از طرفین بیندازند یک شی و چهار دانگ باقی ماند که با ده
درهم برابر باشد پس ده درهم را بر شی و چهار دانگ قسمت نمایند
خارج قسمت شش درهم باشد و این مال کمتر است و چون ده درهم را
بر وی افزایند شانزده درهم شود و مال بیشتر باشد و امتحان آن
چنانست که چون شانزده درهم را که مال بیشتر است بر مال کمتر که شش
درهمست قسمت مینمایند خارج قسمت دو درهم و چهار دانگ باشد
و اگر پرسند که کدام دو عدد اند که ربع و سدس یکی مساوی خمس و سدس
دیگری باشد جواب آنست که یک عدد صد و سی و دو است و عدد دیگری
صد و پنجاه زیرا که ربع و سدس عدد اول پنجاه و پنج است و خمس و سدس
عدد ثانی نیز پنجاه و پنج باشد و اگر پرسند که کدام چهار عدد اند که عدد
اول با عدد ثانی و ثالث چهار باشد و عدد ثانی با ثالث و رابع پنج بود
و عدد ثالث با رابع و اول شش باشد و چون عدد رابع با اول و ثانی هفت
بود جواب آنست که بدستوری که طریق حل آن در مسئله بیست و نهم
مذکور شده عمل نمایند که عدد اول دو و ثلثی باشد و عدد دوم یک و
ثلثی و عدد سیم ثلثی و عدد چهارم سه و ثلثی و اگر پرسند که مال زید با
مال عمرو یکیست و مال عمرو با مال خالد دو و مال خالد با مال زید سه هر یکی را
چه مبلغ باشد جواب آنست که امثال این مسائل محالست زیرا که می باید

که نصف

که نصف مجموع اعداد زیاده از کل واحد از اعداد باشد و درین مسئله نصف مجموع
اعداد مساوی عدد سیم است باقی بدین قیاس   چهل و هفتم اگر پرسند که از
شخص سوال کردند که چند ساعت از شب مانده در جواب گفت که مثل نصف آنکه گذشته
از شب و ربع و سدس آن و ثلث ربع آن چند ساعت از شب مانده باشد
جواب آنست که از مخرج مشترک که بیست و چهار است کسور مذکوره ستانند
و آن پانزده باشد و آنرا بر مخرج افزایند سی و نه گردد بعد از آن گویند که نسبت
کدام عدد به دوازده که تمامی ساعات معتدل شب است همچو نسبت پانزده
بسی و نه بعد از آن حاصل ضرب وسطین را که صد و هشتاد است بر طرف معلوم
که سی و نه است قسمت نمایند خارج قسمت چهار باشد و هشت جزو از جمله
سیزده جزو این مقدار ساعات باقی مانده از شب باشد و تتمه این تا دوازده
که هفت ساعت و پنج جزو از سیزده جزو ساعتیست ساعتی گذشته از
شب باشد و نصف آن سه ساعت و نه جزو از سیزده جزو ساعتیست
و ربع و سدس آن چهار جزو از سیزده جزو ساعتی باشد و ثلث ربع آن هشت
جزو از سیزده جزو ساعتیست و مجموع آن چهار ساعت و هشت جزو از جمله
سیزده جزو ساعتی باشد و این مطلوبست و اگر پرسند که از نوخی پرسند
که از شب چه مقدار باقیست در جواب گفت که چون ربع آنچه از شب گذشته با ثلث
آنچه از شب مانده بگذرد روز شود چه مقدار از شب باقی باشد جواب آنست
که دوازده که عدد ساعات معتدل شبست در مخرج که باقی مانده از شب که درین
مسئله سه است ضرب نمایند حاصل ضرب که سی و شش است مقداریست که

از شب مانده وچون ثلث آنرا که دوازده است اندازه اسقاط نمایند وما بقی که بیست و چهار است
در چهار که مخرج گذشته از شب است ضرب نمایند حاصل ضرب نود و شش باشد
واین مقدار گذشته از شب است وچون باقی مانده شب که سی و شش است بر آن
افزایند صد و سی و دو شود واین مقدار تمامی شب است وامتحان آن چنانست که
چون ثلث باقی مانده شب که دوازده است با ربع گذشته که بیست و چهار است
جمع مینمایند سی و شش میشود واین مقداریست که از شب مانده باقی بود قیاس واگر
پرسند که از موذنی پرسند که چه مقدار از شب مانده موذن گفت که مساوی خمس
تمام شب و ربع ما بقی از شب و ثلث ماضی از شب گذشته است چه مقدار
شب باقی باشد جواب آنست که عمل خطایین بتقدیم رسانند بآنکه مثلا تمام
شب را بیست جزو فرض نمایند و ماضی از شب را شش جزو و باقی چهارده جزو
پس خمس شب را که چهار است و ثلث ماضی را که دو است با ربع و باقی که سه و نیم است
باز ماضی را دوازده جزو فرض نمایند وما بقی هشت جزو و از قرار عمل مذکور
خطا دو است بعد از آن عدد اول که شش است در خطا ثانی ضرب نمایند حاصل ضرب
دوازده شود وعدد ثانی که دوازده است در خطا اول که چهار و نیم است ضرب
نمایند حاصل ضرب پنجاه و چهار باشد و مجموع حاصل ضربین که شصت و شش است
بر مجموع خطایین که شش و نیم است قسمت نمایند خارج قسمت ده باشد و دو
از سیزده واین مقدار ماضی از شب است و نه و یازده از سیزده این مقدار
ماضی از بیست و نه و یازده از سیزده باقی از شب باشد وامتحان آن چنانست
که چون خمس تمام شب که چهار است با ثلث ماضی که سه و پنج از سیزده است

وربع

وربع باقی از شب که آن دو و شش از سیزده باشد جمع مینمایند نه و یازده از سیزده
میشود که اجزاء باقی از شب است و دو ساعت و دو جزو از سیزده جزو ساعتی از
شب گذشته باشد و عمل صحیح است و اگر پرسند که از شخصی پرسیدند که از
شب چه مقدار باقیست در جواب گفت که چون ثلث باقی از شب و ربع ماضی و
خمس تمام شب بگذرد صباح باشد چه مقدار از شب باقی باشد جواب آنست
که همان دستور عددی پیدا سازند و مثلا آن عدد همان بیست باشد و این را
اجزاء تمام شب دانند و باقی از شب را دوازده فرض نمایند و ما بقی را هشت پس
خمس شب که چهار است با ثلث باقی که همان چهار است و ربع باقی که دو است جمع
نمایند ده شود و مارا دوازده می بایست پس خطا آن دو باشد باز باقی را شش فرض
نمایند و ماضی چهارده و از قرار عمل نه و نیم میشود و مارا شش ضرورت
است پس خطا آن سه و نیم باشد و از قرار عمل خطایین مقسوم پنجاه و چهار
باشد و مقسوم علیه پنج و نیم و خارج قسمت ده باشد و دو جزو از یازده جزو
واین ماضی از شب است و باقی از شب نه باشد نه از یازده جزو وامتحان چنانست
که چون خمس شب که چهار است با ثلث ماضی که سه و سه از یازده است و ربع
باقی که دو و شش از یازده است جمع مینمایند نه و نه از یازده میشود واین مقدار
باقیست که چون بگذرد صباح شود باقی برین قیاس واگر پرسند که از شب چند
چند گذشته و چند باقیست و شخصی در جواب گفت که گذشته از شب ربع
تمام شب است و نصف ماضی و ثلث باقی چه مقدار از شب گذشته باشد و چه مقدار
باقی بود جواب آنست که بیست و هشت تمامی شب است و ماضی ده و باقی هجده

وحل امثال این مسایل به انواع میتوان نمود اگر پرسند که شخصی از غلام خود سوال
کرد که از شب چه مقدار مانده است در جواب گفت که هرگاه که سدس و ثمن تمام شب
بگذرد و نصفی از آنچه از شب گذشته بگذرد و ربعی از آنچه از شب مانده بگذرد
صباح باشد چند ساعت از شب مانده باشد جواب آنست که حل امثال
این مسایل بطریق عمل خطایین میتوان نمود پس در مثال مذکور چون ساعات
شب را دوازده گیرند پنج ساعت و نه خمس ساعتی از شب باقی بود و قاعده
مقرر است که در عمل خطایین اگر یک ساعت را قدر و ساخته اعمال به نسبت
با او بتقدیم رسانند خارج قسمت ساعات گذشته باشد و ما بقی بدانچه
ساعت تمام شب را تعیین نموده باشد ساعتی باقی مانده از شب باشد و اگر
قدر ساعات باقی مانده باشد خارج قسمت ساعات باقی از شب باشد
و تتمه ساعات شب ساعات گذشته از شب باشد   چهل و هشتم اگر
پرسند که در مجلس چند طاق نرگس بود و دو نفر حل مشکاری حاضر بودند
و متصرف شدند و از آن جمله یک گل افتاد چون صاحب مجلس از یک خادم
پرسید که تو چند نرگس داری در جواب گفت که اگر یک طاق نرگس از آن
حل مشکار اضافه نرگسهای من نمایند سه مثل ما بقی او داشته باشم و
چون از آن حل مشکار دیگر پرسیدند که تو چند نرگس داری در جواب گفت
که اگر یک طاق نرگس آن حل مشکار بر نرگس من افزاید من دو مثل ما بقی او
داشته باشم هر یک چند نرگس داشته باشد جواب آنست که حصه کنیزک
اول را سه شیء الا طاقی فرض نمایند و از جهت کنیزک ثانیه یک شیء و یک

طاق باو دهد اول سه مثل ثانی داشته باشد و اگر اول یک طاق بثانی دهد اول را
سه شیء الا دو طاق باشد و ثانی را یک شیء و دو طاق و این دو برابر ما بقی
اول میباید و دو برابر ما بقی اول شش شیء الا چهار طاقست پس یک شیء و
دو طاق معادل شش شیء و چهار طاق باشد این را جبر نماییم چنین شود
که یک شیء و شش طاق معادل شش شیء باشد آنگاه مشترک از میان اسقاط
نمایند باقی ماند شش طاق معادل پنج شیء پس یک شیء طاقی باشد و خمس طاقی
و خمس طاق طاق گلست جهت آنکه هر طاقی پنج گلست پس دانستیم که نزد کنیزک
اول دو طاق و سه گلست و نزد کنیزک ثانیه دو طاق و یک گل و آنچه افتاده
یک گلست پس مجموع نرگس پنج طاق بوده باشد اگر کنیزک اول یک طاق بثانی
دهد او را یک طاق و سه گل باقی ماند و ثانی را سه طاق و یک گل باشد و این
دو برابر حصه کنیزک اولست و اگر ثانی یک طاق نرگس باو دهد او را یک
طاق و یک گل طاق باقی ماند و اول را سه طاق و سه گل باشد و این سه برابر
ثانیست   چهل و نهم اگر پرسند که درختیست بطول هجده ذرع و باد آنرا
شکست و سرش بر زمین آمد و از آنجا که سر درخت بزمین آمده تا بن درخت
شش ذرعست چه مقدار درخت شکسته و سرنگون شده و چه مقدار مانده
باشد جواب آنست که چون از وضع باقی مانده درخت آنچه شکسته شده و سرنگون
گشته و از پایین درخت تا آنجا که سر او بزمین آمده مثلث کونه قایم الزاویه
حادث میشود که آنچه از درخت شکسته شده و سر بزمین نهاده موتر زاویه
قایمه باشد و مقرر است که مربع وتر زاویه قایمه مساوی مربع الضلعین الباقیتین است

پس هشت ذرع از درخت مانده باشد و ده ذرع شکسته شده و سر بر زمین
نهاده زیرا که مربع شش با مربع هشت مساوی مربع ده است باقی بدین
قیاس بخاهم اگر پرسند که سه من جو بیک درهم و یکمن گندم بدو درهم است
و شخصی یکمن از این دو جنس میخواهد که بیک درهم ابتیاع نماید از هر یک
چه مقدار باشد جواب آنست که ثلث یکمن گندم را بثلثان درهمی فرض نمایند
و یک من جو را بثلث درهمی و خطا ثلث یکمن است دیگر باره ربع یکمن گندم را
بنصف درهمی فرض نمایند و یکمن و نیم جو بنصف درهمی و خطا این سه ربع
یکمنست و تفاوت بین الخطائین ربع و سدس است این را مقسوم علیه دانسته
از قواعد عمل خطائین و تفاوت بین حاصل الضلعین که سدس است بر مقسوم
علیه قسمت نمایند خارج قسمت دو خمس باشد و این مقدار گندم است
و سه خمس مقدار جو باشد و چون از درهم ثلثان ستانند بهاء ثلث یکمن
از گندم باشد و بهمان عمل خطا ثلث یکمن است با نصف درهم را ستانند
و خطا سه ربع یکمن است و از قواعد عمل خطائین ثلث را بر ربع و سدس
قسمت نمایند خارج قسمت چهار خمس باشد و این مقدار قیمت گندم است
و یک خمس مقدار قیمت جو پس دو خمس یکمن از گندم چهار خمس درهمی
قیمت آن باشد و سه خمس یکمن از جو یک خمس درهمی بهاء آن بوده باقی
بدین قیاس و اگر پرسند که سه من موین بیک دینار و یکمن خرما بچهارده دینار
شخصی یک دینار داد که یکمن از این دو جنس بخرد از هر یک چه مقدار باشد
جواب آنست که سه جزو از جملهٔ یازده جزو یک دینار قیمت سی و دو سیر و هشت

جزو

جزو از جملهٔ یازده جزو سی من از موین باشد و هشت جزو از یازده جزو یک
دینار قیمت هفت سیر سه جزو از جملهٔ یازده جزو سیر خرماست بحساب
یکم اگر پرسند که دو برادر بودند برادر بزرگ گفت که حق برادر کوچک در ذمهٔ
من ده درهمست کم ربع آنچه حق من بر وست برادر کوچک گفت که حق
برادر بزرگ در ذمهٔ من ده درهمست کم خمس آنچه حق من بر وست کل
واحد از ایشان از چه مبلغ در ذمت دیگری باشد جواب آنست که گوییم
که برادر کوچک را بر برادر بزرگ ده درهمست الا شیء و برادر بزرگ را
بر برادر کوچک چهار شیء است تا اقرار بر مجهول درست باشد لیکن
این چهار شیء ده درهمست کم خمس آن ده درهم الا شیء که حق برادر کوچک
در ذمت برادر بزرگست پس خمس آن ده درهم الا شیء را از و اسقاط نمایند
و آن دو درهم باشد کم خمس شیء باقی ماند هشت درهم و خمس شیء معادل
چهار شیء آنگاه خمس شیء را از چهار شیء نقصان نمایند سه شیء و چهار
خمس شیء باقی ماند معادل هشت درهم بعد از آن هشت درهم را بر سه
شیء و چهار خمس شیء قسمت نمایند خارج قسمت از یک شیء دو درهم
و دو جزو از جملهٔ نوزده جزو درهمی باشد و چون مجهول برادر بزرگ را
چهار شیء مقدر داشته ایم معلوم شد که یک شیء دو درهم و دو جزو از
جملهٔ نوزده جزو درهمیست پس چهار شیء هشت درهم و هشت جزو
از جملهٔ نوزده جزو درهمی باشد و این مبلغست که برادر بزرگ را در ذمت
کوچکست و چون ربع این که دو درهم و دو جزو از نوزده جزو درهمی باقی ماند

و این مبلغست که برادر کوچک را در ذمه برادر بزرگ باشد و امتحان آن چنانست
که چون از ده درهم ربع مال برادر بزرگ باشد و امتحان آن چنانست که چون
از ده درهم ربع مال برادر بزرگ که آن دو درهم و دو جزو از جمله نوزده جزو
درهمیست نقصان نمایند هفت درهم و هفده جزو از نوزده درهمی باقی
میماند و این مبلغیست که برادر کوچک میطلبد و چون از ده درهم خمس مال برادر
کوچک که آن یکدرهم و یازده جزو از جمله نوزده جزو درهمی باقی ببین قیاس

پنجاه و دوم اگر پرسد که مالیست مشترک میان زید و عمرو و خالد و زید را
نصف مالست و عمرو را ثلث و خالد را سدس و ایشان هر یک مبلغی از مال
مذکور متصرف شدند و بعد از آن زید از آنچه متصرف شده بود نصفی باز داد
و تتمه نزد او ماند و عمرو از آنچه متصرف نموده بود ثلثی باز داد و تتمه متصرف
شد و خالد سدس باز داده و تتمه برداشت آنگاه باز داده ها را میان خود
به بخش متساوی نموده هر یک حصه متصرف شدند چون زید ملاحظه نمود
آنچه از این جمله حصه باو رسیده بود تا آنچه باز نداده بود نصف مال دارد
و عمرو آنچه از این جمله باو رسیده با آنچه باز نداد و سدس مال دارد و اثر المال چه مبلغ
باشد و هر یک چه مبلغ متصرف شده و چه مبلغ باز داده اند و چه مبلغ نزد هر کس
مانده و مجموع آنچه باز داده اند و بینهم سویت شده چه مبلغست جواب آنست
که آنچه زید برداشته شیء فرض نمایند و آنچه عمرو برداشته دینار قصور کند
و آنچه خالد برداشته درهم و بعد از و حاصل شود مال نصف شیء و ثلث دینار
و سدس درهم و چون مردودات بینهم بسویت منقسم شود زید را ثلثان

شیء

شیء و تسع دینار و ثلث سدس درهمی باشد که معادل ثلث مال باشد و خالد را
ثلث ده جزو از هجده جزو یکدرهم و سدس شیء و تسع دینار باشد که معادل
سدس مال بود و مجموع مال شیء و دیناری و درهم است و نصف آن از زید است
و بعد از مقابله مال زید که آن ثلثان شیء و تسع دینار و ثلث سدس درهمیست
با نصف مال که آن نصف شیء و نصف دینار و نصف درهمست باقی ماند
سدس شیء معادل هفت جزو از هجده جزو دیناری و هشت جزو از
هجده جزو درهمی پس یکشیء معادل دو دینار و ثلث دیناری و دو درهم و ثلثان
درهمی باشد و سدس آن معادل بالخالد است و بعد از مقابله سیزده جزو
از هجده جزو درهمی پس یکشیء معادل دو دینار و ثلث دیناری و دو درهم
و ثلثان درهمی باشد و سدس آن معادل بالخالد است و بعد از مقابله سیزده
جزو از هجده جزو درهمی معادل یکجزو از هجده جزو دیناری باشد پس یکدینار
معادل سیزده درهم باشد و شیء معادل سی و سه درهم بود و مجموع مال
چهل و هفت درهم باشد بدین موجب و بدین تفصیل مضروب نموده اند

زید		عمرو	
[illegible] درهم		[illegible] درهم	
که باز داده	که نزد اوست	که باز داده	که نزد اوست
[illegible] درهم	[illegible] درهم	[illegible] درهم	[illegible] درهم
خالد			
[illegible] درهم			
که باز داده	که نزد اوست		
[illegible]			

و مجموع آنچه باز داده اند بیست و یک درهمست و چون بینهم سویت شود

هر یک را هفت درهم حصه می‌رسد پس بدین موجب هر کس بحصه خود رسیده باشد

اکنون ده درهم

زید ——— عمرو

بیست درهم ——— ده درهم

که بار داده ——— که از حله ——— که بار داده ——— که حصه باور رسیده

بیست درهم ——— ده درهم حصه باور رسیده

هفت درهم ——— سه درهم ——— هفت درهم

خالد ———

هفت درهم

که بار نداده ——— که حصه باور رسیده

هفت درهم

پنجاه و سیم اگر پرسند که لشکری هست بعضی از آن اتراک و بعضی اعراب
و مجموع صد نفرند اما عدد اتراک زیاده از اعرابست بعد از آن هر یکنفر از اعراب
مبلغی مساوی عدد کل اتراک به اتراک دادند و اتراک بر اعراب مبلغی مساوی
عدد کل اتراک آن مبلغ را میانه خود بر وفق عدد اتراک بر اعراب قسمت کردند
بعد از آن لشکر اسلام غنیمت آوردند اتراک عوض مبلغی که اعراب بر ایشان
داده بودند بهر نفری از اعراب سوای همان مبلغ که بهر نفری از اتراک رسیده
بود دادند با اتراک چیزی نماند اعراب همان مبلغ که اتراک بایشان داده بودند
باز دادند و اتراک آن را در میانه خود سویت نمودند هر نفری را هشتاد درهم
رسید هر یک از اتراک و اعراب چند نفر بوده باشد و غنیمت چه مبلغ باشد
جواب آنست که شصت نفر ترک باشد و چهل نفر عرب و غنیمت چهار هزار و

هشتصد

هشتصد درهم بوده و امتحان آن چنانست که چون بهر نفری از اعراب موازی
عدد کل نفر اتراک دراهم بایشان داده بودند مجموع آن مبلغ دو هزار و چهار صد
درهم باشد که حاصل ضرب عدد اتراک در عدد اعرابست و فضل عدد اتراک
بر اعراب بیست باشد چون مبلغ مذکور را بر بیست قسمت نمایند خارج
قسمت صد و بیست درهم باشد و این مبلغ که بهر یک از فضل اتراک بر اعراب
رسیده و چون اتراک بهر نفری از اعراب صد و بیست درهم دهند و مجموع
آن چهار هزار و هشتصد درهم باشد و چون اعراب مبلغ مذکور را به
اتراک باز دهند و ایشان میانه خود سویت نمایند هر نفری را هشتاد درهم
رسد و این مطلوبست   پنجاه و چهارم اگر پرسند که شخصی سی نفر
غلام ترک و هندی بمبلغ یکصد دینار خریده و قیمت مجموع هر صنف مساوی
قیمت مجموع صنف دیگر است بعد از آن غلامان را باز فروخت هر نفری را
از صنفی به قیمت نفری از صنفی دیگر و بهر ده دینار شانزده دینار کفایت
نمود از هر صنف چند نفر بوده باشد و قیمت خرید و فروخت هر یک چه
مبلغ باشد جواب آنست که پنج نفر ترک و بیست و پنج نفر غلام هندی بوده
باشد و غلام ترک را نفری به ده دینار خریده باشد چنانچه قیمت پنج نفر
پنجاه دینار بود و غلام هندی را نفری بدو دینار ابتیاع نموده باشد چنانچه
بیست و پنج نفر همان پنجاه دینار بوده و مجموع قیمتین مساوی یکدیگر کرده
و تمامی آن صد دینار فروخت و چون باز فروخت پنج نفر ترک را نفری بدو
دینار فروخت بدستوری که قیمت نفر هندیست که خریده و ده دینار حاصل کرد

و بیست و پنج نفر هندی را نفری بده دینار فروخت بقیمتی که نفری از ترك خریده
و دویست و پنجاه دینار حاصل گشت و مجموع آن دویست و شصت دینار
میشود و ازین جمله صد دینار راس المال بوده و صد و شصت دینار کفایت
ده شانزده است   پنجاه و پنجم اگر پرسند که پانزده سهم در میانه سه کس
مشترکست یك شخصی پنج سهم دارد و دیگری چهار سهم و ثالث شش سهم
بعد از آن اول با دوم گفت که اگر ثلث آنچه باتست بمن دهی حصه من تمام است
و باقی با ثالث گفت که اگر ربع آنچه باتست بمن دهی حصه من تمام است
ثالث با اول گفت که اگر خمس آنچه تو داری بمن دهی حصه من تمامست
هر یك چند سهم داشته باشد جواب آنست که شخص اول چهار سهم
و شش جزو از جملهٔ شصت و یك جزو سهمی داشته باشد و شخص دوم
دو سهم و چهل و سه جزو از جمله شصت و یك جزو سهمی داشته باشد
و امتحان آن چنانست که چون حصه شخص اول که چهار سهم و شش جزو
از شصت و یك جزو سهمی است با ثلث حصه ثانی که پنجاه و پنج جزو از
شصت و یکجزو است جمع مینمایند پنج سهم است و چون حصه شخص
دوم که دو سهم و چهل و سه جزو از شصت و یك جزو است و ربع حصه
ثالث که یکسهم و هجده جزو از شصت و یکجزو است جمع میکنند چهار سهم
میگردد و چون حصه ثالث که پنج سهم یازده جزو از شصت و یکجزو
سهمی است جمع مینمایند با خمس حصه شخص اول که پنجاه جزو از جملهٔ شصت و
یکجزو سهمی است جمع مینمایند شش سهم میشود و این مطلوبست

مسئله

پنجاه و ششم اگر پرسند که جمعی نزد حاکمی رفتند و آن حاکم ایشانرا
پنجاه دینار داد ایشان آن مبلغ را در میانهٔ خود سویت نمودند بعد از آن سه نفر دیگر
آمدند و دیگر باره آن پنجاه دینار در میانه مردم سابق و این سه نفر قسمت شد و هر یك
از مردم سابق را سه دینار و چهار دانك و نیم نقصان واقع شد چند نفر مردم سابق
بوده باشد جواب آنست که مردم سابق پنج نفر بودند و از جملهٔ پنجاه دینار هر یکرا ده
دینار حصه رسیده بعد از آنکه این سه نفر دیگر آمدند هشت نفر شدند و
از پنجاه دینار نفری را شش دینار و یك دانك و نیم حصه میرسد پس هر نفری را
از مردم سابق سه دینار و چهار دانك و نیم نقصان واقع شده باشد و اگر پرسند
که دو شخص جامهٔ بمبلغ سی دینار خریدند و هر یك مبلغی دادند و چون باز
فروختند مبلغی کفایت حاصل شد آنرا بر مبلغی که هر یك داده بودند قسمت
نمودند آنچه حصه هر یك میشود چون آنرا در مبلغی قیمتی که هر یك داده بودند
ضرب کردند مجموع حاصل ضرب دویست و پنجاه دینار شد هر یك چه مبلغ
از بهای جامه داده باشد جواب آنست که از جمله سی دینار که بهای جامه است
یك شخص ده دینار داده باشد و دیگری بیست دینار کفایت پانزده دینار
باشد که چون مبلغ کفایت را بر مبلغی قیمتی که هر یك داده اند قسمت مینمایند
آنکس که ده دینار داده پنج دینار از جملهٔ کفایت حصه اوست و دیگری که بیست
دینار داده ده دینار بر سد او باشد و حاصل ضرب حصه کفایت شخص اول در مبلغی
که داده پنجاه دینار است و حاصل ضرب حصه کفایت شخص دوم در مبلغی که
پنجاه دینار است و حاصل ضرب حصه کفایت شخص دوم که داده دویست دینار

میشود و مجموع آن دویست و پنجاه دینار باشد و این مطلوب است و اگر پرسند
که شخصی بیست و دو درهم داشت و از آنجمله ده درهم داده بر نوع عدد نارنج
خرید هر نه عدد بیکدینار و دوازده درهم داد و سیب خرید اما معلوم نیست که
چند عدد بیکدرهم خریده بعد از آن سیب را بقیمتی که نارنج خریده باز فروخت
و نارنج را بهائی که سیب خریده فروخت و یکدینار کفایت نمود چند عدد سیب یکدرهم
یکدرهم خریده باشد جواب آنست که شش عدد سیب را بدرهمی خریده و تمامی
سیب هفتاد و دو عدد است و چون سیب را نه عدد بیکدرهم فروخت
بر سودی که نارنج خریده هشت درهم حاصل گشت و از بهای نارنج که بقیمت
سیب فروخته پانزده درهم بهم رسیده و مجموع آن بیست و سه درهم
است و اصل المال بیست و دو درهم بود پس یکدرهم کفایت باشد
اگر پرسند که شخصی درهمی چند در دست راست داشت و درهمی چند در دست
چپ داشت و از وی پرسیدند که چه مبلغ در دست راست و چه مبلغ در دست
چپ داری در جواب گفت که آنچه در دست راست دارم با نیمه آن و چهار دانگ
آنچه در دست چپ دارم پنجاه درهمست و آنچه در دست چپ دارم با نیمه آن
و چهار دانگ و آنچه در دست راست دارم پنجاه درهمست در هر دستی چه
مبلغ داشته باشد جواب آنست که بیست درهم در دست راست دارد و سی
درهم در دست چپ و امتحان آن چنانست که چون بیست درهم را با نصف
خودش که ده درهمست و چهار دانگ سی درهم که بیست درهم باشد جمع
مینمایند پنجاه درهم میشود و همچنین چون سی درهم را با نصف خودش

که پانزده

که پانزده درهمست و چهار دانگ و بیست درهم که سیزده درهم باشد جمع میکنند
همان پنجاه درهم است و اگر پرسند که شخصی پنج عدد نان داشت و دیگری
سه عدد و ثالثی رسید که شخصی با او هیچ نان نبود هر سه نفر باتفاق یکدیگر
بسویت این هشت عدد نان را خوردند و شخص ثالث هشت دینار بهای
حصه ثالثی که خورده بود نزد این دو نفر دیگر نهاده تا میانه خود جهت بهای نان
بسویت نمایند هر یک را چه مبلغ تصرف باید نمود جواب آنست که هفت دینار
حصه صاحب پنج عدد نان باشد و یکدینار حصه صاحب سه عدد نان زیرا که
چون این جماعت سه نفر بودند هشت عدد نان را بسویت خورده اند هر نانی سه
بخش شده باشد چنانچه مجموع آن بیست و چهار بخش بود که به هر کس
بسویت شود و هر شخصی را هشت بخش رسد و بر این تقدیر آنکس که پنج
عدد نان داشته نان او پانزده بخش شده باشد و هشت بخش خود
خورده هفت بخش شخص ثالث تصرف نموده و آنکس که سه عدد نان داشته
نان او نه بخش میشود و هشت بخش خود خورده یک بخش شخص
ثالث متصرف شده پس از جمله هشت دینار یکدینار تعلق بصاحب سه نان
داشته باشد و هفت دینار بصاحب پنج نان متعلق باشد باقی بر این قیاس
و اگر خواهند که از ده درهم تا یکمن ده ده درهم و ده ده درهم زیاده بر یکدیگر
بچهار سنگ بیکدفعه بوزن آورند بشرطی که سنگ به بیش نشود پس ترازو نهند
اما بیکدفعه بوزن آوردن معتبر است هر سنگی چه مقدار باشد قاعده آنست که
یک سنگ را ده درهم مقرر دارند و سنگی دیگر سه مثل آن که سی درهم است

ورنك سيم سه مثل رنك دوم كه نود درهم بود ورنك چهارم سه مثل سيم كه دويست و
هفتاد درهم باشد پنجاه وهفتم اكر كسى اسم بخاطر كيرد وخواهد
كه معلوم نمايند كه چه اسم است قاعده آنست كه از آن شخص كه اسم بخاطر كرفته
سوال نمايند كه آن اسم بى حرف اول تتمه حرف او بحساب جمل چند است وبى
حرف دوم تتمه حروف او مع حرف اول چند بود وهمچنين بى حرف سيم تتمه حروف
او چند است وهمچنين سوال ميكنند تا حروف آن اسم تمام شود بعد از آن
اكر آن اسم سه حرفى باشد نصفى از مجموع آنچه از اين حروف حاصل شود
بستانند وملاحظه نمايند كه اين نصف از حرفى كه سوال نموده شد چند عدد
زياده است آنرا نوايند [?] ابتدا بهر عددى حرفى از حروف جمل ستانند وآن حروف را
جمع نمايند كه آن اسم است كه بخاطر كرفته اند واكر آن اسم چهار حرفى باشد
بثلث مجموع حروف اين عمل نمايند واكر اسم پنج حرفى بود بربع مجموع حروف اين
عمل كنند واكر شش حرفى باشد بخمس واكر هفت حرفى بود بسدس آن اين عمل
نمايند وعلى هذا القياس مثلا اكر كسى اسم مطلوب بخاطر كيرد از او پس سوال
نمايند كه بى حرف اول تتمه حروف او بحساب جمل چند است جواب آنست
كه چهل وهفت باز سوال نمايند كه بى حرف ثانى چند است جواب آنكه هفتاد و
هشت وبى حرف سيم پنجاه وهفت وبى حرف چهارم هشتاد ويك وبى حرف
پنجم هشتاد وپنج وچون مجموع اين اعداد را جمع مينمايند سيصد وچهل وهشت
عدد ميشود وچون اين اسم پنج حرفيست ربع آنرا كه هشتاد وهفت است
ستانند وبقاعده كه مذكور شد چون اين اسم بى حرف اول چهل وهفت است

وتفاوت

وتفاوت بينها چهل باشد حساب نمايند وبى حرف دوم كه هفتاد وهشت است
نه باشد وآن ط است وبى حرف سيم كه پنجاه وهفت است تفاوت سى وآن
ل باشد وبى حرف چهارم كه هشتاد ويك است تفاوت شش بود وآن و است وبى حرف
پنجم كه هفتاد وپنج [?] است تفاوت دو بود وآن ب است وچون مجموع حروف را
جمع مينمايند مطلوب باشد باقى برين قياس واكر كسى عددى بخاطر كيرد وخواهد
كه معلوم نمايند كه چند است طريق آنست كه بآن شخص كويند كه آنچه بخاطر كرفته
بنصف نمايند وسايل بجهة اين تنصيف يك انكشت دست راست خود
در وكيرد بعد از آن سوال نمايند كه كسر دارد يا نه اكر كسر داشته باشد در دست
چپ هم يك انكشت در وكيرد وبكويد كه كسر را بيندازد باز بآن شخص كويد
كه تتمه عدد را ديكر باره منصف سازد وسايل عدد دست راست را مضاعف
سازد واكر با اين عمل كسر باشد عدد مضاعف دست راست را بر عدد دست
چپ افزايند والا مضاعف دست راست ويكى كه در دست چپ بسته از [?]
كرفته بحال خود باشد ديكر باره ما بقى را تنصيف نمايند وسايل عدد دست
راست را باز مضاعف ساخته اكر درين دفعه كسر باشد تمامى عدد دست
راست را بر دست چپ افزايند واعداد دست راست بحال خود باشد
وكسر را اسقاط نموده باز بكويد كه ديكر باره آنرا منصف سازد وسايل اعداد
دست راست را مضاعف نموده اكر كسر باشد تمامى بر دست چپ افزايند وار
اعداد دست راست بر حال خود باشد اكر كسر باشد اعداد هر دو دست بحال
خود باشد وهمچنين سايل ميكويد كه آن شخص عدد را بنصف مينمايد واو اعداد دست

راست را تضعیف میکنند و در حالی که کسر هشت اعداد دست راست را بر اعداد دست
چپ می افزایند تا آنچه آنشخص بخاطر گرفته فانی گردد آنگاه ملاحظه نمایند که
اعداد دست چپ او چه مقدار شده همان مقدار آنشخص بخاطر گرفته باشد
و نوع دیگر آنکه بآنکس که عدد بخاطر گرفته بگویند که نصف آنچه بخاطر گرفته بر وی
افزاید و اگر بعد از اضافه و کسر داشته باشد تمام کند بعد از آن نصف مجموع را
اضافه مجموع نموده اگر دیگر باره کسر داشته باشد تمام سازد بعد از آن بگویند
که نه را بیندازد و بهر دفعه که نه را می اندازند سایل در خاطر خود نگاه میدارد
تا آنگاه که تمام شود آنگاه بعدد هر نوبت که بر اسقاط نموده باشد چهار
عدد حساب نمایند که آن عدد بخاطر گرفته مثلا اگر پنج دفعه نه را از و اسقاط
میتوان نمود بیست عدد بخاطر گرفته باشد بعد از آنکه اگر در دفعه اول
کسر داشته باشد واحد را بر آن اعداد افزایند اگر در هر دفعه کسر باشد سه را
بر آن افزاید مثلا اگر نصف آن عدد را اضافه نمایند و کسر داشته باشد
و آنرا تمام سازند و در دفعه دیگر که نصف مجموع آن اسقاط توان نمود
آنکس هفده بخاطر گرفته باقی بدین قیاس و اگر کسی چند روز از ماه بخاطر
گیرد و خواهند که معلوم نمایند طریق آنست که بآنشخص گویند که آنچه عدد
گذشته از ماهست در پنج ضرب نموده باقی مانده ماه را در چهار ضرب نماید
و حاصل ضربین را جمع نمایند و از آنشخص سوال کنند که مجموع مضروبات چند است
آنچه باشد صد و بیست از آن نقصان نموده ما بقی ایامیست که از ماه گذشته
و تتمه آن تا سی روز ایامی باشد که از ماه مانده بود و اگر کسی چند روز از سال

بخاطر

بخاطر گیرد و خواهد که معلوم نمایند بآنکس بگویند که ایام گذشته از سال را در چهار
ضرب نموده ما بقی از سال را در سه ضرب نماید و از آنکس معلوم نماید که مجموع
حاصل ضرب چند است آنچه باشد چون یکهزار و هشتاد از آن نقصان نمایند
ما بقی ایام گذشته از سال باشد اگر کسی چند پسر و چند دختر بخاطر گیرد
و خواهد که تفصیل آن معلوم نماید قاعده آنست که با آنشخص بگویند که
عدد پسر سه بیفزاید و ضعف آنرا در پنج ضرب نموده بر حاصل ضرب عدد دختر
اضافه نمایند و مجموع را ده ضرب کند و از حاصل ضرب سیصد اسقاط
نموده از آنچه نماید هر چند را یک پسر و هر ده را یک دختر حساب نمایند و اگر کسی
انگشتری در دست کند و خواهد که معلوم نمایند که در کدام انگشت دارد با
شخص گویند که عدد انگشتی که بالای انگشت انگشتری در دست در سه ضرب
نمایند و ما تحت آنرا در دو ضرب کند و از مجموع حاصل ضرب هفت بیندازند
و ما بقی را در دو به تضعیف نمایند و چهار چهار از آن طرح کند اگر یک
چهار طرح توان نمود در انگشت ابهام دارد و اگر دو چهار طرح توان کرد
در انگشت سبابه دارد و بهمین ترتیب عمل نمایند و اگر خواهد که هر دو دست
خود در پهلوی یکدیگر نهد که انگشت خنصر دست راست در پهلوی انگشت
ابهام دست چپ باشد و بهمان طریق ما فوق آنچه انگشتری دارد در سه ضرب
نموده ما تحت آنرا در دو ضرب نماید و از مجموع پانزده اسقاط نموده ما بقی را
دو باره مضاعف سازند و از آن مضاعف ده اسقاط نموده از ما بقی چهار
چهار طرح نمایند اگر طرح نتوان کرد در انگشت ابهام دست راست دارد و اگر

یکی چهار طرح توان کرد در انگشت سبابه دارد و اگر دو چهار طرح توان نمود در انگشت
وسطی دارد و علی هذا القیاس نوعی دیگر اگر خواهند که معلوم نمایند که شخصی
انگشتری در کدام انگشت دارد و با آن شخص بگویند که عدد انگشتی که مافوق
آن انگشت است که انگشتری در دست در پنج ضرب نموده عدد انگشتان ماتحت
آنرا در چهار ضرب کند و مجموع حاصل را جمع نموده پرسند که چند است آنگاه
از خنصر خود ابتدا نموده بشمارد و بهر انگشت که برسند انگشتری در همان انگشت
آن شخص باشد نوعی دیگر با آن شخص که انگشتری در دست اوست بگویند که
از ابهام با انگشتی که انگشتری دارد شمرده مضاعف نماید و در پنج ضرب نموده
از حاصل ضرب نه نه طرح نماید اگر یکبار طرح توان نمود انگشتری در ابهام
دارد و اگر دو نوبت طرح توان کرد انگشتری در انگشت سبابه است و علی
هذا القیاس و اگر خواهند که معلوم نمایند که نقش کعبتین نرد چهار است بگویند
که از این سه مهره نقش یکی را در ده ضرب نمایند و نقش دیگری بر آن افزایند
و مجموع را در ده ضرب نمایند و نقش مهره سیم بر آن افزایند و سوال نمایند
که چند عدد شده است عقود مآت نقش یک مهره است و عقود عشرات
نقش مهره دیگر و آحاد بقیه نقش مهره ثالث است و اگر در مجلس چیزی مخفی
سازند و خواهند که معلوم نمایند که نزد کیست قاعده آنست که یکی از اهل
مجلس گویند که ابتدا از خود نموده تمام اهل مجلس را تا شخصی که مخفی نزد اوست
شمارد و آنچه بشماره درآید در چهار ضرب کرده حاصل ضرب را در ده ضرب
نماید و سی را از حاصل ضرب کم کند بعد از آن بهمان کس سی سی از ما بقی بیندازند

تا چنان

تا چنان شود که از آن چیزی باقی نماند و بعدد هر سی که طرح مینماید سایل یکی در ذهن
نگاه دارد آنگاه از آن شخص که سوال از و نموده بشمارد و مساوی للمقدار که عدد سی است
و از آن طرح نموده شد و بهر کس که منتهی شود مخفی نزد اوست و اگر کسی مبلغی
بخاطر گیرد و خواهند که معلوم نمایند که چه مبلغست با آن شخص گویند که آن مبلغ
که بخاطر گرفته در سه ضرب نمایند و دو بر حاصل ضرب افزایند و مجموع را
مضاعف سازند بعد از آن با آن شخص گوید که ده از آن مبلغ که بهم رسیده بیندازد
و سایل بجهت این ده که آن شخص از آن مبلغ اسقاط نموده یکی در ذهن نگاه دارد
و دیگر باره با آن شخص گوید که از ما بقی شش شش طرح نماید اگر نتوان نمود یکدینار
بخاطر گرفته و اگر توان نمود سایل بجهة طرح این شش یکی دیگر بر آن یک
افزاید و همچنین با آن شخص گوید که شش شش طرح میکند و بعدد هر یک
شش سایل واحدی در ذهن نگاه دارد تا چنان شود که از آن هیچ عدد نماند
بعد از آن مجموع محفوظ مبلغی باشد که آن شخص بخاطر گرفته مثلا اگر آن شخص
ده دینار بخاطر گرفته باشد بموجبی که مذکور گشت این را در سه ضرب نماید
حاصل ضرب سی دینار شود و چون دو بر او افزوده مضاعف سازند
شصت و چهار گردد و بعد از اسقاط ده از مجموع آن ما بقی پنجاه و چهار
باشد و از این مبلغ نه شش میتوان انداخت پس نه و آن یک که جهة اسقاط
ده در ذهن نگاه داشته بیفزاید ده شود و این مطلوبست اما اگر با آن
مبلغ کسر باشد اگر کسر آن از جمله دو دانگ است بهمان دستور عمل نموده بعد از آن
وضع ده و طرح شش شش آنچه باقی ماند با آن شخص گوید که ما بقی را در شش ضرب

نماید وانانچه حاصل شود باز شش شش اسقاط نماید تا چنان شود که هیچ
نماند بعد از آن بعدد هر شش دانقی بر عدد محفوظ افزاید که مطلوبست مثلا
اکر بر ده دینار مذکور پنج دانق بیفزایند و اعمال مذکوره بتقدیم رسانند بعد از
وضع ده و طرح نه شش از مجموع حاصل آن پنج باقی ماند این را در شش ضرب
نمایند حاصل ضرب سی باشد و پنج شش از آن اسقاط میتوان نمود پس
معلوم باشد که آنشخص ده دینار و پنج دانك بخاطر کرفته است و اکر کسر از
جمله دوانیق و حبات باشد اعمال مذکوره جهة صحاح و دوانیق بتقدیم رسانند
و آنچه باقی ماند با آنشخص کوید که در شش ضرب کند و از حاصل سه سه اسقاط
نمایند بعدد هر یك سه حبه باشد و اکر کسر از جمله حساب فوط باشد بعد از
آن عمل صحاح با آن شخص کوید که مابقی را در شش ضرب کند و از حاصل ضرب
سه سه اسقاط نمایند و بعدد هر یك سه یك حبه باشد مثلا اکر کسی چهار
دینار و نیم و دو حبه بخاطر کیرد بدستوری که مذکور کشت بعمل آورد ندسی و
یك دینار و دانکی شود بعد از وضع ده سه شش از مابقی اسقاط میتوان نمود
پس معلوم شد که عدد صحاح چهار است و مابقی که سه و دانکیست در شش
ضرب نماید حاصل ضرب نوزده باشد و سه شش از آن اسقاط میتوان نمود
پس کسر دوانیق سه دانك باشد و مابقی که یکیست چون در شش ضرب نماید
حاصل ضرب را بر سه قسمت کند خارج قسمت دو باشد پس از حبات
دو است باقی برین قیاس   پنجاه و هشتم اکر پرسند که یك کبوتر بیکدرهم
و پنج کنجشك بیکدرهم و یکدراج بسه درهم و یك عندلیب بدو درهم

وشخصی

وشخصی صد قطعه ازین طیور میخواهد که بصد درهم ابتیاع نماید هر یك چند
قطعه باشد جواب آنست که بیست کبوتر به بیست درهم وزن نماید و بیست
عندلیب را بچهل درهم بقرار داد و از شصت قطعه بچهل درهم باقی ماند بعد از
آن عدد دراج را شیء فرض نماید و قیمت آن سه شیء ماند بنا بر آنکه قیمت دراج
سه برابر اوست باقی ماند از عدد شصت الا شیء و از قیمت چهل الا سه شیء
پس شصت الا شیء پنج برابر چهل الا سه شیء باشد از جمله آنکه قیمت کنجشك
پنج یکعدد اوست پس ضرب نمایند چهل الا سه شیء را در پنج حاصل ضرب دویست
الا پانزده شیء باشد معادل شصت الا شیء و بعد از جبر و القاء مشترك
صد و چهل باقی ماند معادل چهارده شیء پس یك شیء ده باشد پس دراج ده
قطعه بود و تتمه آن تا صد عدد کنجشك باشد برین تفصیل
کبوتر قطعه عدد ۲۰ درهم ۲۰ | عندلیب قطعه عدد ۲۰ درهم ۴۰ | دراج قطعه ۱۰ درهم ۳۰ | کنجشك قطعه ۵۰ درهم ۱۰
واکر پرسند که همان شخص صد دینار داد که صد مرغ بخرید آنچه کبوتر باشد
یکی به پنج دینار و ماکیان قطعه بیکدینار و بیست قطعه کنجشك بیکدینار
از هر جنس چند قطعه باشد جواب آنست که نوزده کبوتر باشد و یك
قطعه ماکیان و هشتاد کنجشك بدین موجب
کبوتر قطعه ۱۹ درهم ۹۵ | ماکیان قطعه ۱ | کنجشك قطعه ۸۰ درهم ۴
واکر پرسند که همان شخص صد دینار داد که صد مرغ بخرید آنچه ماکیان باشد

قطعه بدو دینار و کبوتر قطعه به پنج دینار و کنجشک سه قطعه بیک دینار از
هر یک چند قطعه باشد جواب آنست که بیست و شش ماکیان باشد و پنج
قطعه کبوتر و شصت و نه کنجشک بدین موجب

[illegible]

باقی بر بیت و پاس پنجاه و نهم اگر پرسند که هزار اسب در طویله اند
و هر شب هزار من جو علیق آنهاست اما بعضی هر یکراس پنجمن جو میخورند
و بعضی را یکمن جو علیق است و بعضی از آن قبیلند که هر بیست راس یکمن جو
میخورند از هر جنس چند راس باشد جواب آنست که حل این نوع مسایل
بانواعست حالا یک نوع آنست که آنچه هر راسی پنجمن جو میخورند نود و
پنج راسند و پانصد و پنج راسند که هر یک را یکمن جو علیق است و چهارصد
راسند که هر بیست راس یکمن جو میخورند بدین تفصیل است

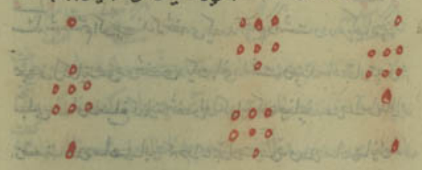
[illegible]

واگر پرسند که صد راس اسب را صد من علیقست اما ایغر را یک راس سه
من و مادیان را دو من و نیم و کره نیم من از هر جنس چند راس باشد جواب آنست
که ایغر را دوازده راس و مادیان را ده راس و کره هفتاد و هشت راس
واگر همان صد اسب باشد و صد من جو علیق بود اما ایغر دو من خورد

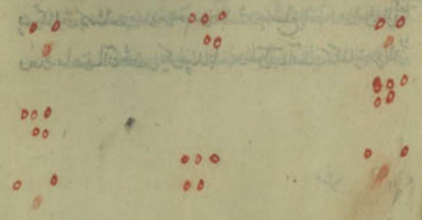
ومادیان

ومادیان یکمن و کره نیمن تفصیل آن بدین موجب است

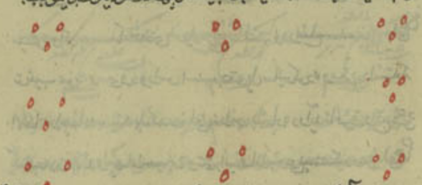
[illegible] و امثال این مسایل بسیار است
بادنی تاملی حقیقت معلوم
میشود واگر پرسند که شخصی طویله مربع ساخته و در ضلع سه مقام جای
ترتیب نموده و سی و دو راس اسب بتحویل سایس کرده و مقرر داشته که
الاغان را چنان به بندد که در ضلعی نه راس بشماره در آید تا موافق واقع نشود
یکشب دزد آمد و چهار اسب برد و تتمه اسبها را بنوعی بست که در هر ضلعی همان
نه راس بشماره در می آید و شب دیگر باز آمد و چهار راس دیگر برد و تتمه را
چنان بست که در ضلعی همان نه راس بسته شده و شب سیم آمد و چهار
اسب دیگر برد و تتمه اسبها را چنان بست که در ضلعی همان نه راس و چنانچه
دوازده اسب برده و بیست اسب مانده چگونه تواند بود جواب آنست
که در دفعه اول که سی و دو راست بتحویل سایس نموده بدین موجب بسته



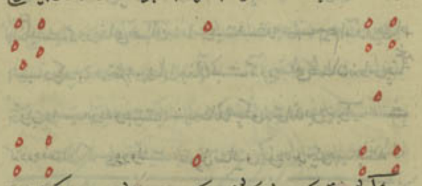
و چون شب اول دزد چهار اسب برد بیست و هشت راس دیگر را بدین موجب بسته



وشب دیکر که چهار اسب دیکر برد ببیست وچهار راس دیکر را بدین نوع ببست



ودر شب آخر که چهار اسب دیکر برد وبیست راس اسب باقی بدین نوع ببست



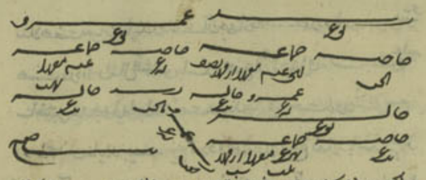
مسئله شصتم اکر پرسند که شخصی یکصد درهم داشت ودر هر یکماه چیزی
مجهول لکفایه خود وشخصی دیکر مبلغی داشت وچند ماه بتجارت نموده
مبلغی مساوی مبلغ کفایه شخص اول کفایه کرد چنانچه عدد راس المال او
ز ضعف عدد ماهها بود که دران بتجارت نمود وعدد ماهها این ضعف
عدد کفایه بوده وعدد ماهها وراس المال کفایه تمامی صد وچهل است
پس کفایتی که صاحب صد درهم نموده باشد چه مبلغ باشد وراس المال و کفایه
وعدد ماهها آن شخص دیکر چند باشد جواب آنست که کفایه مرد ثانی را

مثلا

مثلا هفت تعیین نمایند وضعف آن چهارده است عدد ماهها بود وبیست و
هشت عدد راس المال آن شخص باشد ومجموع آن که چهل ونه است مفسوم علیه
ساخته صد وچهل را بر آن قسمت نمایند خارج قسمت دو وشش سبع
این را بجنس نمایند بیست سبع کردد واین عدد مبلغ کفایه باشد وچهل
که ضعف آنست عدد ماهها بود وهشتاد که ضعف آنست عدد راس المال بود
ومجموع آن صد وچهل است پس کفایه شخص اول هم بیست درهم بوده
باشد که مساوی عدد کفایت آن شخص است واکر پرسند که چهار نوع طلات
یک نوع آنست که قیمت یکمثقال از آن پانزده دینار است ونوع دوم یکمثقال
بشانزده دیناری ارزد ونوع سیم مثقالی بهفده دینار ونوع چهارم
مثقالی بیست دینار قیمت دارد وشخصی نوزده درهم دارد که یکمثقال
از انواع اربعه ستاند از هریک چه مقدار باشد جواب آنست که بدین نوع ببست

نوع اول	نوع دوم	نوع سیم	نوع چهارم
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

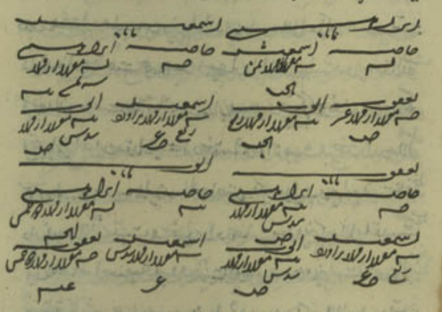
واکر پرسند که زید وعمرو وخالد دفیقند وشخصی جامه داشت ومیفروخت
وقیمت آن نوزده دینار بود بعد از آن زید بیاران کفت که اکر نصف آنچه
باشماست بمن دهید تا آنچه من دارم بهای جامه است وخالد بایاران کفت
که اکر ثلث آنچه باشماست بمن دهید تا آنچه من دارم بهای جامه است
هریک چند داشته باشد جواب آنست که مال زید هفت دینار باشد
ومال عمر یازده دینار ومال خالد سیزده دینار واین عملست



واگر پرسند که همین سه نفر رفیقند وعمرو وخالد از زید پرسیدند که تو چه مبلغ داری در جواب گفت که مال من با ثمن مال عمرو ونصف مال خالد شانزده است وعمرو گفت که مال من با نصف مال زید وسدس مال خالد شانزده است وخالد گفت که مال من با ثلث مال زید ونصف مال عمرو چهارده است هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که مال زید دوازده است ومال عمرو هشت ومال خالد شش واگر پرسند که چهار کس رفیقند واسم یکی ابراهیم است ودیگری اسمعیل وثالث یعقوب ورابع ایوب وابراهیم گفت که اگر ثمن مال اسمعیل وعشر مال یعقوب وربع مال ایوب داخل مال من شود مر اصد دینار باشد واسمعیل گفت که اگر تسع مال ابراهیم وخمس مال یعقوب وثلثان مال ایوب داخل مال من شود مر اصد دینار باشد ویعقوب گفت که اگر سه ثمن مال ابراهیم وربع مال اسمعیل وسدس مال ایوب داخل مال من شود مر اصد دینار باشد وایوب گفت که اگر نصف مال ابراهیم وسدس مال اسمعیل ودو خمس مال یعقوب بر مال من افزایند مر اصد دینار باشد هر یکرا چه مبلغ مال بود جواب آنست که مال ابراهیم هشتاد است ومال اسمعیل شصت ومال

یعقوب

یعقوب پنجاه ومال ایوب سی وتفصیل آن بدین نوع است



شصت ویکم اگر پرسند که شخصی پنجاه من عصیر داشت ومی پخت دو من به آتش بسوخت وده من ریخته شد وآن ما بقی چه مقدار حلال باشد جواب آنست آنچه بآتش سوخته از اصل کم نمایند چهل من باقی ماند این را مقسوم علیه دانسته سی من باقی را بعد از سوخت وریخت در حلال اصل که شانزده من وچهار دانگ است ضرب نمایند بنا بر آنکه حلال عصیر ثلث اوست حاصل ضرب پانصد من باشد این را بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت دوازده من ونیم باشد واین حلال ما بقی است واگر پرسند که سی من عصیر داشت ومی پخت تا پنج من بسوخت واز آنچه باقی ماند مقداری مجهول ریخته شد وحلال ما بقی هفت من ونیم آمد چه مقدار ریخته شده باشد جواب آنست که بهمان قیاس آنچه سوخته شده از اصل وضع نمایند بیست و

پنجمن باقی ماند این را در هفت من و نیم حلال ما بقی ضرب نمایند حاصل ضرب
صد و هشتاد و هفت من و نیم باشد این را بر حلال اصل که ده منست قسمت
نمایند خارج قسمت هجده من و چهار دانگ و نیم باشد و این مقداریست
که بعد از سوختن باقی ماند این را از بیست و پنج کم کنند شش من و دانگی
و نیم باقی ماند این مقداریست که ریخته شده و اگر بیست و پنجمن را در حلال اصل
که ده منست ضرب نمایند حاصل ضرب که دویست و پنجاه منست محفوظ
دارند بعد از آن بیست و پنجمن را در هفت من و نیم که حلال ما بقیست ضرب
نموده حاصل ضرب که صد و هشتاد و هفت من و نیم است از محفوظ بیندازند
و ما بقی که شصت و دو من و نیم باشد بر ده من که حلال اصلست قسمت
نمایند خارج قسمت شش من دانگی و نیم باشد که ریخته شده و با این قیاس
شصت و دوم اگر پرسند که قطعه زمین مربع متساوی الاضلاع
که هر ضلعی آن ده ذرعست میان دو کس بالمناصفه مشترکست میخواهند
که از آن قطعه زمین طریق مشترک جدا سازند که عرض آن دو ذرع
باشد و حصه یکی بی طریق از یکطرف باشد و حصه دیگری بعد از وضع
طریق مشترک از طرف دیگر چگونه تواند بود جواب آنست که عرض طریق را
که دو است اسقاط نمایند هشت باقی ماند این را بر یک قسمت نمایند
خارج قسمت همان هشت باشد این را بر ده افزایند هجده شود
مربع قطعه زمین که صد است برین قسمت نمایند خارج قسمت پنج
و پنج تسع باشد و این طول طریقست و تتمه این تا ده که چهار و چهار تسع است

در ده ضرب نمایند حاصل ضرب چهل و چهار و چهار تسع باشد حصه
شخصی است که قطعه زمین اول طریقست و چون طول طریق را در هشت ضرب
نمایند حاصل ضرب همان چهل و چهار و چهار تسع باشد و این حصه آن
شخص دیگر است و چون طول طریق را در عرض آن ضرب نمایند حاصل ضرب
پانزده و یک تسع باشد و این مقدار طریق مشترکست و مجموع آن صد است
که مربع قطعه زمین باشد و اگر خواهند که همین قطعه زمین را میان سه کس
قسمت نمایند و بهمان طریق طریق مشترک که عوض آن همان دو ذرع
باشد جدا کنند و حصه یکی بی طریق از یکطرف باشد و حصه آن دو کس
دیگر با طریق از طرفی دیگر بود به همان دستور عرض طریق را از یکضلع اسقاط
نموده ما بقی که هشت است درین مسئله بر دو کس قسمت نمایند خارج قسمت
که چهار است بر ده افزایند چهارده شود مربع یکضلع را که صد است برین
قسمت نمایند خارج قسمت هفت و یک سبع باشد و این طول طریق
بود و تتمه این تا ده که آن دو و شش سبع است در ده ضرب نمایند حاصل ضرب
بیست و هشت و چهار سبع بود و این حصه شخصی است که طریق مشترک
در سیر زمین اوست و چون هفت و یک سبع را که طول طریقست بر دو کس
قسمت نمایند خارج قسمت سه و چهار سبع باشد این را در هشت ضرب
نمایند حاصل ضرب همان بیست و هشت و چهار سبع بود که هر یکی از آن
دو کس دیگر حصه رسیده باشد و مجموع حصص با طریق مشترک صد ذرع است
و هر یک بحصه خود رسیده اند و طریق بینهم مشترکست بدینموجب است

مثال ثانی | مثال اول

۲۷۲	۱۲	۲ ۱۰	۱۰	عه عه ۳ ۶	عه عه ۳ ۹	مساحه	
۲۷ ۴ ۷ ۲۷۲	۲۸ ۴ ۷	۲۸ ۴ ۷	۸	۵ ۵ ۹	۱۱ ۱ ۹	عه عه ۴ ۹	مساحه ۸

۱۰

باقی برین قیاس اگر صاحب املاک زیاده ازین باشد وطول املاک زیاده
ازین باشد یا کمتر قاعده عمل همین است   شصت وسیم اگر پرسند که
مال زید با خمس مال عمرو بیست درهمست ومال عمرو با ربع مال زید بیست درهمست
هر یکرا چه مبلغ مال باشد جواب آنست که مال زید را شئ فرض نمایند پس مال
عمرو بیست درهم باشد الا ربع شئ پس زید را سی وچهار باشد الا
خمس ربع شئ یعنی نوزده جزو از بیست جزو سی وچهار که معادل بیست
باشد وبعد از مقابله کسر حذف کرده معادل شانزده بود پس شئ شانزده
درهم باشد وشانزده جزو از نوزده جزو درهمی واین مال زید است
وربع این چهار درهم وچهار جزو ازین اجزاست پس مال عمرو پانزده
درهم وپانزده جزو ازین اجزا باشد وکسر کل واحد ازینها تتمه دیگری
است با بیست باقی برین قیاس واگر پرسند که اگر ربع مال زید بر مال عمرو
افزایند بعد از آنکه ثلث مال عمرو را کم کرده بر مال زید افزایند هر دو مساوی
داشته باشد هر یک را چه مبلغ مال بود جواب آنست که مال زید را شئ
فرض نمایند ومال عمرو را مثلا سه فرض کند مال زید سه ربع شئ و واحدی

شئ

شئ ومال عمرو دو ربع شئ باشد وبعد از مقابله نصف شئ معادل واحد بود
پس شئ دو باشد ومال زید است ومال عمرو بحسب فرض سه بود واین مسئله
سیال بر فرض عدد است واگر پرسند که اگر بر مال زید نصف مال عمرو بیفزایند
یا بر مال عمرو ثلث مال خالد اضافه نمایند یا بر مال خالد ربع مال زید بیفزایند
بهنگام که بیست هر یک چه مبلغ داشته باشد وبهنگام که چه مبلغ بود جواب
آنست که مال زید را شئ فرض نمایند ومال عمرو را دو درهم ومال خالد را یکدرهم
پس شئ درهم معادل ده درهم وثلث دیناری باشد یکدرهم شئ معادل یکدرهم
وثلث دیناری باشد پس شئ الا درهم ثلث دینار بود پس دیناری سه شئ
الا سه درهم باشد وچون بر ربع مال اول زیاده نمایند سه شئ ربع
شئ بود الا سه درهم که معادل شئ ودرهمی باشد وبعد از جبر ومقابله دو شئ
وربع شئ معادل چهار درهم باشد پس شئ یکدرهم وهفت تسع درهمی
بود واین مال زید است ومال عمرو دو درهم بود ومعلوم است که مال خالد
شئ است یعنی سه مثل یکدرهم وهفت تسع است یعنی پنج درهم وثلثی
الا سه درهم پس دو درهم وثلثی باشد دانست که مجموع را به اتساع کند
ومدار بران نهند پس مال زید شانزده باشد ومال عمرو هجده ومال خالد بیست و
یک بهنگام که بیست دینار واگر پرسند که کدام عدد است که چون ربع او را
در ثلث او ضرب نماید حاصل ضرب همان عدد باشد جواب آنست که آن عدد را
شئ فرض نمایند وآن شئ معادل نصف سدس مال خود باشد پس مال دوازده
شئ باشد وشئ دوازده عدد بود واگر پرسند که کدام عدد است که چون او را

مضاعف سازند و از آن پنج اسقاط نمایند و مابقی را تضعیف نموده از آن
پنج بیندازند دیگر باره مابقی را مضاعف نمایند و پنج از آن نقصان کنند چیزی
باقی نماند جواب آنست که آنقدر را شئ فرض نمایند و چون مضاعف شود
و پنج از و نقصان نمایند دو شئ الا پنج گردد و دیگر باره که تضعیف نمایند
و پنج از و بیندازند چهار شئ الا ده باشد بلکه الا پانزده دیگر باره که این
عمل نمایند هشت شئ الا سی گردد معادل پنج بعد از جبر هشت شئ معادل
سی و پنج را بتضعیف نموده پنج بر و افزایند هفت و نیم شود باز آنرا
منصف ساخته پنج بر آن افزایند هشت و چهار دانگ و نیم گردد و چون
آنرا منصف سازند چهار و سه غن باشد و این مطلوبست و حل امثال
این مسایل بطریق خطایین هم میتوان نمود و اگر پرسند که شخصی بدیگری
گفت که اگر ثلث آنچه تو داری با پنج درهم بمن دهی مرا بیست درهم باشد
و آن دیگری گفت که اگر ربع آنچه تو داری با شش درهم بمن دهی مرا بیست
درهم باشد هر یک چه مبلغ داشته باشد جواب آنست که مال یک کس را
شئ فرض نمایند پس مال دیگری پانزده درهم باشد الا ثلث شئ تا چون
بآن مال ثلث شئ و پنج درهم زیاده شود بیست درهم گردد پس ربع
آنرا که سه درهم و نصف و ربعیست الا نصف سدس بر شئ افزایند
با شش درهم گردد ثلثان و ربع شئ و نه درهم و نصف و ربع و این معادل
بیست است آنگاه نه درهم و نصف و ربع از بیست بیندازند باقی مانده
ده درهم و ربعی که معادل ثلثان و ربع شئ باشد بعد از آن ده درهم و ربع را

ازدوازده

دوازده جزو ساختند صد و بیست و سه شود و ثلثان و ربع را از دوازده جزو ساختند
یازده جزو گردد دویست و بیست و سه را بر یازده قسمت نمایند خارج قسمت
یازده درهم و دو جزو از یازده جزو درهمی باشد و این شئ باشد و مال یکی
از آن دو شخص است و مال دیگری یازده درهم و سه جزو از یازده جزو درهمی
باشد و اگر پرسند که مالیست مجذور که اگر پنج بر و افزایند آنچه حاصل شود
مجذور باشد و اگر پنج از و اسقاط نمایند مابقی مجذور بود آن مجذور چندست
جواب آنست که نه را مکعب کنند که هفتصد و بیست و نه است قسمت نمایند
هفتصد و بیست باقی ماند این را بر پنج که سوال از وست قسمت نمایند خارج
قسمت صد و چهل و چهار باشد بعد از آن بر مال این مکعب که هشتاد و یکست
یکی بیفزایند هشتاد و دو شود نصف آنرا که چهل است بر دوازده که جذر
صد و چهل و چهار است قسمت نمایند خارج قسمت سه و دو دانگ و نیم باشد
و این جذر مال مجذور است و مربع اینکه یازده و نود و هفت جزو از جمله
صد و چهل و چهار باشد مال مجذور است و چون پنج برو افزایند شانزده
شود و نود و هفت جزو از جمله صد و چهل و چهار باشد مال مجذور است
و چون پنج برو افزایند شانزده شود و نود و هفت جزو از جمله صد و چهل و
چهار و این نیز مجذور است و جذر آن چهار و نیم دانگ باشد و اگر پنج از آن
بیندازند شش بماند و نود و هفت جزو از جمله صد و چهل و چهار جزو
و این نیز مجذور است و جذر آن دو است و هفت جزو از جمله دوازده جزو
و اگر پرسند که کدام مالست که چون جذر آنرا برو افزایند آنچه حاصل شود

آن بیخ مجذور باشد جواب آنست که آن مال تسع است که چون جذر او که ثلث است
بروی افزایند چهار تسع میشود و آن بیخ مجذور است و جذر او ثلثان باشد
واگر پرسند که کدام عدد است که چون آنرا در سه و ثلثی ضرب نمایند پنج و ربع حاصل
شود جواب آنست که آن عدد را شیء فرض نموده در سه و ثلثی ضرب نمایند
حاصل ضرب سه شیء و ثلثی باشد معادل پنج و ربعی بعد از آن پنج و ربع را
بر سه و ثلث قسمت نمایند خارج قسمت معادل یک شیء باشد و طریق عمل
این قسمت چنانست که شیء و ثلث را مجنس نمایند تا ده ثلث شود بعد از آن
پنج و ربع را هم مجنس سازند تا بیست و یک ربع گردد آنگاه چهار که مخرج
ربع است در ثلاثة عشر ضرب نمایند چهل شود و این مقسوم علیه است
بعد از آن سه که مخرج اثلاث است در بیست و یک ربع ضرب کنند حاصل ضرب
که شصت و سه است بر مقسوم علیه قسمت نمایند خارج قسمت یکی
باشد و نصفی و سه ربع عشر و این مطلوبست شصت و چهل
اگر پرسند که زید پنج مثقال طلا داشت و آنرا بجمله مبلغی را در عوض نقره بستد
و قیمت نقره بهر ده درهم یک مثقال طلاست بعد از آن طلا و نقره را در
یکدیگر ریختند مجموع را بوزن در آوردند ده مثقال است چه مقدار طلا داده
باشد و نقره عوض ستده جواب آنست که بطریق عمل خطایین تحقیق نمایند
بآنکه مقدار طلا را مثلا نصف مثقالی فرض نمایند پس نقره عوض آن پنج درهم
شود که سه مثقال و نیم باشد زیرا که معلومست که ده درهم هفت مثقال است
و این سه مثقال و نیم نقره با ما بقی طلا هشت مثقال باشد و حال آنکه ده مثقال

می بایست

می بایست پس خطا شد و خطاء آن دو ناقص است باز مقدار طلا را مثلا دو مثقال
فرض نمایند پس نقره که عوض آنست بیست درهم باشد که چهارده مثقال است
و این ما بقی طلا هفده مثقال میشود و این خطاست و خطاء آن هفت زائد است
بعد از آن ماخوذ اول را در خطاء ثانی ضرب نمایند و ماخوذ ثانی را در خطاء اول
ضرب کنند مجموع حاصل ضرب هفت و نیم بود و مجموع خطایین نه است پس
مجموع حاصل را بر مجموع خطایین قسمت نمایند خارج قسمت پنج
سدس بود و این وزن طلاست که عوض آن نقره ستده و وزن مجموع بدین
موجبست طلا [illegible] نقره [illegible] باقی بدین قیاس شصت و پنجم
در سوالات متفرقه اگر پرسند که کدام مال است که هرگاه که ثلث و ربع آنرا
بیندازند هفت باقی ماند جواب آنست که مال را شیء فرض نمایند که ثلث
و ربع داشته باشد و آن دوازده است از و ثلث و ربع اسقاط نمایند که
ثلث پنج باقی ماند و این معادل هفت است که سوال از وست بعد از آن پنج
که باقیست تکمیل نمایند تا شیء تمام شود بآنکه او را تضعیف نموده خمس مضاعف را
بر آن افزایند تا همان دوازده شود بعد از آن مثل این عمل با هفت نمایند یعنی
او را تضعیف نموده خمس ضعیف را بر مضاعف افزایند شانزده و چهار
خمس شود معادل شیء کامل و این آن عددیست که مطلوبست و امتحان آن چنانست
که این عدد را مجنس نمایند هشتاد و چهار شود و از و ثلث و ربع که چهل و
نه است بیندازند سی و پنج باقی ماند این را بر مخرج کم پنج است قسمت نمایند
خارج قسمت هفت باشد و اگر پرسند که کدام مالست که چون ثلث او را بیندازند

مربع باقی همان مال باشد جواب آنست که مال را شیء فرض نمایند و از و ثلثی بیندازند
یعنی سهمی از سه سهم از و اسقاط نمایند باقی ماند دو سهم از سه سهم و مربع
آن چهار تسع مالست که معادل شیء کامل باشد پس چهار تسع را تکمیل
نمایند بآنکه بر و مثل او و مثل ربع او بیفزایند و با شیء هم همین عمل نمایند
تا دو شیء و ربع شود معادل مال کامل و این مال معادل جذور است و امتحان
آن چنانست که از دو شیء و ربعی ثلث آن که سه ربع است بیندازند یک و نصفی
باقی ماند و مربع این همان دو و ربعیست و اگر پرسند که ده را بدو قسم میسازند
کرد که چون احد القسمین را در نفس خود ضرب نمایند مجموع حاصل ضربین
پنجاه و هشت باشد جواب آنست که یک قسم را شیء فرض نمایند و قسم
دیگر را ده الا شیء و شیء را در شیء ضرب نمایند حاصل ضرب مال باشد
آنرا محفوظ دارند و بعد از آن ده الا شیء را در ده الا شیء ضرب کنند حاصل ضرب
مال باشد و صد الا بیست شیء آنگاه محفوظ را بر آن افزایند دو مال باشد
و صد الا بیست شیء معادل پنجاه و هشت عدد شود بعد از جبر دو مال و صد
معادل بیست شیء و پنجاه و هشت عدد شود و پنجاه و هشت که مقارن
بیست شیء است از مقابل آن که صد است بیندازند باقی ماند دو مال و چهل و
دو معادل بیست شیء درین مسئله اموال و عدد معادل اشیاست اموال را
بیک مال رد نمایند و آنکه نصف آن ستانند و همچنین نصف چهل و دو که بیست و
یکست و نصف بیست شیء که ده شیء است ستانند چنین شود که مال واحد
و بیست و یک عدد معادل ده شیء بود از مربع نصف اشیا که بیست و پنج است

بیست و یک اسقاط نمایند چهار باقی ماند جذر آن که دو است چون بر نصف
اشیا نقصان نمایند سه باقی ماند و این قسم دیگر از ده بود اگر پرسند که کدام
مالست که چون ثلث آن و درهمی در ربع آن و درهمی ضرب نمایند حاصل ضرب
یازده درهم باشد جواب آنست که مال را شیء فرض نمایند و ثلث او را
و درهمی در ربع او و درهمی ضرب نمایند حاصل ضرب نصف سدس مال
و ثلث و ربع شیء و درهمی باشد معادل یازده درهم بعد از آن درهم که
مقترن به نصف سدس مالست از مقابل آن که یازده است بیندازند
باقی ماند نصف سدس مال و ثلث و ربع شیء معادل ده درهم بعد از آن تکمیل
نصف سدس مال نمایند بآنکه آنرا در دوازده ضرب کنند و همین عمل با ثلث
و ربع شیء و با ده درهم نمایند حاصل شود مال و هفت شیء معادل صد و
بیست عدد پس نصف اشیا که سه و نصفی است در نفس خود ضرب نموده
حاصل ضرب که دوازده و ربعی است بر صد و بیست افزایند صد و سی و دو
و ربعی شود از جذر آن که یازده و نصفی است نصف اشیا بیندازند هشت
باقی ماند و این مطلوبست و امتحان آن چنانست که چون بر ربع هشت
که دو است درهمی اضافه مینمایند سه درهم میشود و چون بر ثلث هشت
که دو و ثلثانیست درهمی می افزایند سه درهم و ثلثانی میشود حاصل
ضرب یکی در دیگری یازده درهمست و این مقصود است اینست خلاصه
آنچه در باب حساب از کتب متفرقه درین کتاب جمع نموده و امید
وار است که منظور نظر کیمیا اثر اهل فهم و ادراک گردد در تاریخ تمام

۱۰۰٪ ریال

۱۳۲ ورق

کتاب شد تمام این کتاب و هست امید که در آید بچشم اهل نظر
سعی کردم بسی و کوشیدم تا ز تاریخ باشدش زیور
آخر الامر یافتم تاریخ هم بتوفیق خالق اکبر
۹۴۶
راستی در حساب تاریخست در همه کار راستی بهتر
۹۴۶

۴۴
۴
۴